۲۰۶ ۵۱۸

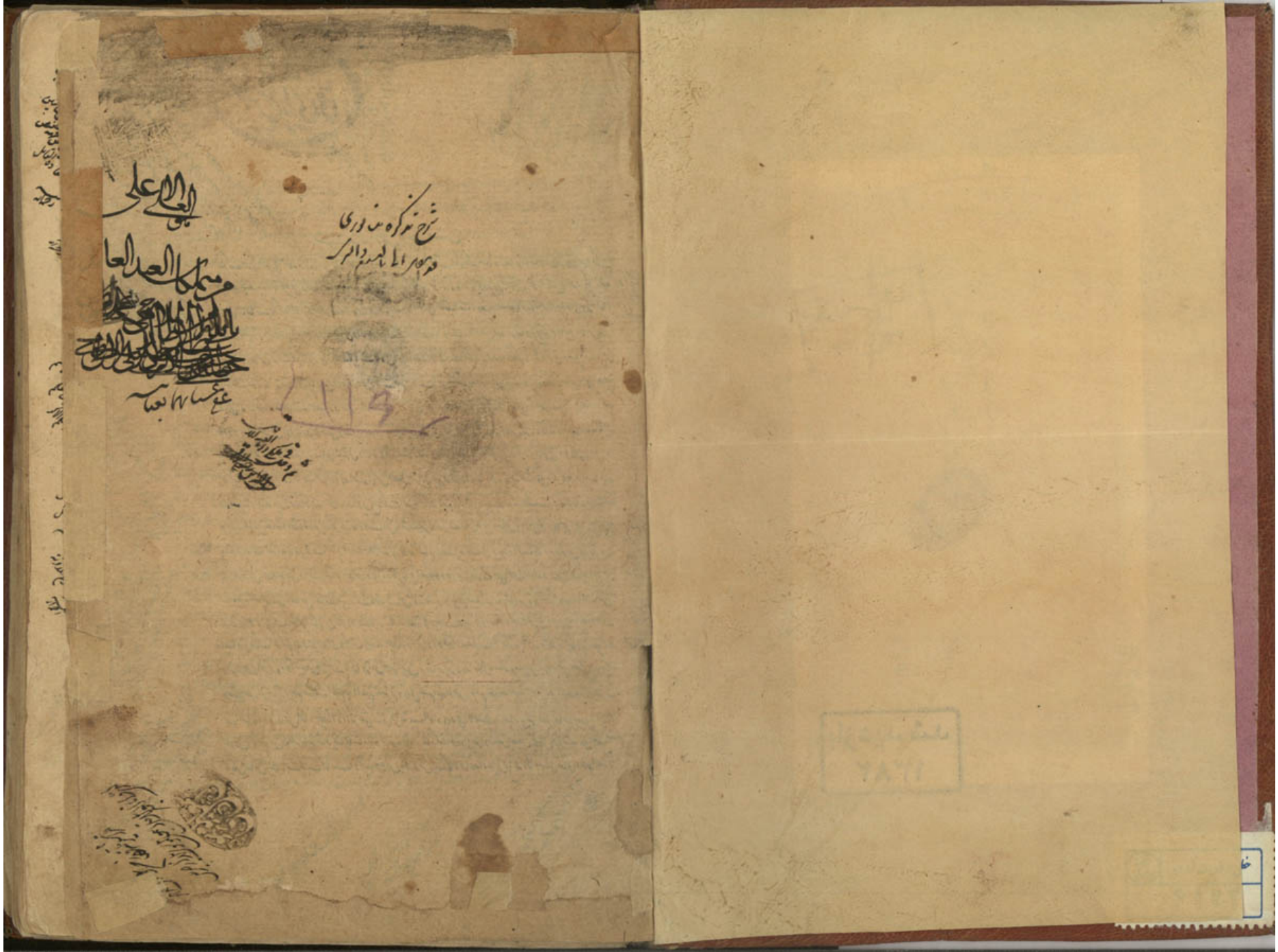
۲۸۶

بازرسی شد
۳۶ - ۳۷

297

بازدید شد
۱۳۸۲

خطی - فهرست شده
۶۱۷۲



كتابخانه مجلس شوراى ملى

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

تبارك الذي جعل في السماء بروجا متخالفة المراتب والآثار وزينها بثواقب الكواكب متفاوتة الانوار والانظار وقدر فيها بحكمته البالغة سبعة سيارة كل في فلك يسبحون وصور فيها بقدرته الكاملة ثوابتا ودائرة بحيث هم يسبحون نحو الشمس والقمر الخين عبرة لاولي الالباب بذكر آياته وليعلموا عدد السنين والحساب دبر احوال السفليات ومناهج العلويات رحمة لعباده الى يوم التناد بتعاقب الضياء والظلام وترادف الفصول والاعوام انزل من السماء ماء فاحيا به الارض بعد موتها واخرج منها انواعا من نبات شتى وانواعا من ثمرات مختلف ان في ذلك لآيات لاولي النهى متاعا لكم ومنها نعيدكم ومنها نخرجكم تارة اخرى وصلى الله على من اشرقت بنور هدايته مشارق الارض ومغاربها واظهرت بحسن كفايته رياض الشرائع ومراتبها سيد الورى وخاتم الانبياء محمد المصطفى وعلى آله الاطهار وصحابته الاخيار وسلم تسليما كثيرا اما بعد فان علم الهيئة رفيع منيفة الى معارج السموات العلى ومدارك ما اودع الله فيها من بدائع حكم لا تحصى وصنائع فطر لا تستقصى فيتجلى لمن تفكر فيها واعتبر باهر المعاني كبرياء ذاته وعظم صفاته ويتحير فيه بصائر الافهام وتدهش به مشاعر العقول والاوهام ويستفاد منه الفوز بالسعادة العظمى في الآخرة والاولى وذلك فضل الله يؤتيه من يشاء ثم ان كتاب التذكرة قد احتوى من اصول مسائله على قواعدها ومن فروع مباحثه على زبدها وفوائدها فيه خلاصة افكار المتقدمين ونقاوة افكار المتأخرين مع نكت البديعة ولطائف بهية مما استنبطه مولانا بطبيعته الوقادة وقريحته النقادة لم يسبقه احد من تقدمه واقتدى به من تأخر عنه فاردت ان اشرحه شرحا متوسطا بين الاخلال والاملال كاشفا عن خفاياه فيضاح والاطال جامعا لفوائده على طرف الثمام موصلا الطالب الى غاية المرام ليتبصر به المبتدي في هذه الصناعة ويتذكر من كان له فيها بضاعة ومن الله التوفيق واليه انتهاء الطريق وها انا اشرع في المقصود واقول متوكلا على الصمد المعبود من القضايا التي تشهد به الفطرة السليمة ان العاقل المتيقظ متى لاحظ ما هو فيه من كونه مستغرقا في نعم جليلة سابغة ظاهرة وباطنة وجد لا محالة من نفسه محركا يدعوه الى تمجيد موليها ليكون شاكرا عليها مرتبطا به عقدها وجالبا مزيدها وانما اعتدوا لنوال اوفى مستحقا بها لانه انها قوى ذلك المحرك فيه واداه الى ما كان ينبعث عليه ثم اهم ذاك فيتم التصنيف افتتحه باسمه تبركا به فيما هم بصدده واردفه بتحميده اداء لبعض ما يستحقه باضافة نعمة التوفيق وسائر نعمه وقد نبهوا باسمه وعلى من ان وفق للشروع فيه ثم وجب عليه ان يقتدي بهم فسلك المصنف هذا المنهج القويم وقال بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الفيض في اللغة هو السيلان من الكثرة يقال فاض الماء فيضا اذا كثر حتى سال من جانب الوادي وفي الاصطلاح عبارة عن فعل فاعل يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض بل غيره ما يؤثره ويختاره فانما ذكره اشارة الى انه تبارك وتعالى جواد مطلق يفيض بمحض عنايته على الممكنات ما يمكن لها من الكمالات بحسب الاستعدادات وخص بالذكر من بينها كالاوامر واحدا رعاية لبراعة الاستهلال فقال وملهم الصواب

اي يلقي الصور العلمية المطابقة لما في نفس الامر في قلوب المستعدين لها ثم توسل في تحصيل وامر بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس الناطقة المنغمسة في الكدورات البشرية وبين مبدأ الفياض المنزه عن شوائب النقص في استفاضة الانوار منه وافاضتها عليها بقوله ومصليا اي داعيا بالرحمة التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي بالكلام الذي يفصل بين الحق والباطل وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب وصل على محمد واتباعه وصرح بما قصده قائلا ثم انه اريد ان نورد اي في الكتاب الذي نوجهه اليه جملا اي احكاما مجملة بلا تفصيل بلا براهين ولا دلائل على تحققها الا على سبيل الندرة من علم الهيئة التي يستطلع على حقيقة تذكرة لبعض الاحباب وتنبيها لاهل الطلب نوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير المطالب واليه المآب في تحصيل المآرب وحيث اريد ذكر ايراد ما هو الانسق علمه ورد ما قصدناه من ترك الجمل في فصول يشتمل عليها اربعة ابواب وجه الضبط في ذلك الاشتمال على سبيل الاستقراء ان ما يورد في الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات في هذا العلم او يتوقف عليه ذلك المقصود او لا حاجة بهما اليه فهو خارج عنها والثاني هو الباب الاول في تمهيد ما يجب تقديمه من المقدمات والاول اما ان يتعلق بالعلويات وهو الباب الثاني في الفلكيات او يتعلق بالسفليات وهو الباب الثالث في الارض وما يتصل بها من الاوضاع والهيئات او يتعلق بهما معا وهو الباب الرابع في مقادير الاجرام والابعاد الباب الاول فيما يجب تقديمه على العلم ليسهل تعلمه ويزداد بصيرة الشارع فيه لكل علم من العلوم المدونة موضوع يبحث في ذلك العلم عنه اي عن احواله واعراضه الذاتية اللاحقة به لما هو هو او لما يساويه كما حقق في موضعه ثم ان موضوع العلم الواحد قد يكون شيئا واحدا اما مطلقا او مقيدا بعرض ذاتي او عرضي وقد يكون اشياء متشابهة في امر ذاتي او عرضي مطلقة او مقيدة كما فصل في علم الميزان واما سمي ذلك الشيء الواحد او تلك الاشياء موضوع العلم لان موضوعات مسائله راجعة اليه ولكل علم من تلك العلوم مبادي تبنى عليها مقاصده اما التصورات فهي اطراف مسائله واما التصديقات فيتألف منها دلائله والمبادي اما بينة بنفسها اي ضرورية مستغنية عن البيان واما خفية اي نظرية محتاج اليه فان كانت تصورية بينت في ذلك العلم وان كانت تصديقية بينت في علم آخر فيكون هذه الخفية مسائل مطلوبة في العلم الآخر ويستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة ولا يبحث فيه والا كانت من مطالبه المقصودة فيه لا من مباديه على الاطلاق وكلامنا فيها الا فيما يكون مسلمة منه ومبدأ للمبادي اولى ولكل علم منها مسائل يبحث في ذلك العلم وهي مطالبه التي يطلب فيه بالبرهان او بتنبيه ينبه ويبان بهذه هي المقصودة بالذات في العلم بل في حقيقته الا انها اعني مسائل كل علم لما كانت متكثرة لم يكن لها بد من ان يكون راجعة الى ذات واحدة او ذوات متشابهة كما ذكر حتى يصح ان يعد علما واحدا ويؤخذ بالتدوين والتعليم ومن ههنا قيل ان تمايز العلوم بتمايز موضوعاتها وايضا لما كانت تلك المسائل تصديقيات نظرية توقفت على تصورات اطرافها وهي مباديها التصورية وعلى مقدمات تتألف منها حججها وهي مباديها التصديقية فالموضوع والمبادي مقصودان تبعا للاحكام التي هي مقاصده بالذات لكنها لشدة اتصالها بالاحكام اعني المسائل جعلا بعدان جزئين من العلم وموضوع الهيئة الاجرام اي الاجسام فاليس بجرم كان خارجا عن موضوعها البسيطة خرج به الاجرام المركبة كالمعدن والنبات والحيوان العلوية اي الافلاك بما

اهل من تو فيها مخلوطة بامثاليل وقد اشرنا فيما سلف الى ان حواله مبادى علم على علم افانا نظر فى المبادى التصديقية
فانها اذا كانت نظرية كانت لامحالة مسايل فى علم افمقصودة بالذات فيه لان الكلام فيما هو مبدء امطلقا لاجل
يكون مسئولا من علم ومبدء المسئلة اقوى منه وحينئذ كان اقامة البرهان عليها وظيفة للعلم الاعلى بلاشبهة واما المبادى
التصورية فلا يكون مطلوبا بالذات فى شئ من العلوم التى دونت لان مطالبها المقصودة بالاصالة فيها هى
مسايلها والتصور لا يمكن ان يكون مسئلة بل لا يكون الا مبدء التصديق لما مر اذا اشترك علمان فى مبادى تصوريه
لم يمكن ان يحال بتصويرها فى احدهما على الاعلى لانه ترجيح بلا مرجح بل تصوريا فى كل علم انما هو حسبة ثم ربما كان
احد العلمين متقدما على صاحبه او كان اشتهار تلك المبادى التصوريه به اكثر فيحال فى الاعلى بتصويرها عليه
على معنى انه احق بذلك التصوير به لا على معنى انه يجب ان يحال به عليه كما فى المبادى التصديقية فالتغيير
فى قوله ويحال بيانها ان رجع الى الاحكام فذاك وان شمل الحدود ايضا كما هو ظاهر العبارة فتوجيهه ما مر
تلك وهى اى المبادى التى يصدر بها اعنى الحدود والاحكام المذكورة على اختلاف مواضع بيانها تنتهى الى قسمين احدهما
ما يتعلق بالفاظ يسيات اما مبدء الما كتوقيف المتعلم وللفظ والبسط وسائر وجوده واما مسئلة منها كقولنا كل ما هو
مبدء لوجود مستدير فانه لا يقبل الحركة المستقيمة فما هو من مسائلها سائر فيها وما هو من مبادى سائر فى اللاحق مع كونه
متعلقا بها ايضا فانه قد ذكر بطليموس فى صدر كتابه ان من جملة فوايد علم الهيئة انه تعين على غيره من العلوم
الا على الالهى فلان تصور فعل ما دى يقع دايما على نظام واحد بلا تغير فى دوات البواهر المادية الصادر دايما على نظام واحد بلا
تغير واختلاف عن البواهر المفارقة لان النفس تترقى بتدريج من المادیات واحوالها
الى المفارقات وافعالها واما على الطبيعى فلان لتركه بكونها من الوسط والى الوسط
او على الوسط تدل على احوال الاجسام من قبول الفساد ولا قبوله ومن كونها حقيقة
او ثقيلة وموثرة اوموثرة واما على الحكمة للخلقية فلان ادراك ثبات الحال
وحسن الترتيب والاعتدال والخلو عالا حاجة اليه من تلك الاجرام الشريفة العالية
يقتضى ايثار هذه الامور ومحبتها وبعبير ذلك مبدا حالة للنفس شبيهة بحال تلك الاجرام فى
الشرق والثباتة فلتقدم ذكرنا اى ذكر تلك المبادى المصدر بها فى فصلين الفصل
الاول فى ما يحتاج الى معرفته مما يعنى بالمهندس يسيات. اختار تقدمه لكونه
اكثر والصق بالهيئة مما يحتاج الى معرفته مما يتعلق بالطبيعيات من الاشياء
التى لها وضع اى الاشياء التى يمكن ان يشار اليها بالحس المنقطة وهى بالاجزاء
اى مع كونه من ذوات الاوضاع كما ينبه عليه اولا ولا بد فى تعريف النقطة

ذكره

النقطة مع هذا القيد الا انتقض بجوهرات والوحدة ان كانت وجودية ومن تلك الاشياء الخط وهو ما له طول اى بعد كم له
امتداد واحد فتخرج بهذا القيد السطح والجسم وبعبين بلفظ بالمنقطة ان كان متناهيا فى الوضع اى ان كان له طرف يشار اليه
بخلاف محيط الدايرة ونحوه مما يحيط بسطح فانه غير متناه وبهذا المعنى وان كان متناهيا فى المقدار على ان يقدر
بقدره ما يرات متناهيه العدد ومن تلك الاشياء السطح وهو ما له اى كم له طول وعرض اى يكون ان يفرض فيه خطان متقاطعان
على نقطة منه بلا ميلان لاحدهما الى الاخر فى جانبين فقط فتخرج به الجسم وفى بعض النسخ لا غير بدل فقط وبعبين السطح بلفظ
ان كان متناهيا فى الوضع وكان ايضا انتهاءه فى احد امتداديه فقط بخلاف سطح الكرة فانه غير متناه كمحيط الدايرة
وبخلاف سطح المخروط لان امتداديه متهيان معا فى جانب واحد فيتبين بذلك بالنقطة ومن تلك الاشياء الجسم التعليمى وهو
ما له اى كم له طول وعرض بالمعنى الذى عرفت فى السطح وعمق اى يكون ان يفرض فيه خط ثالث مقاطع للاولين بلا ميل الى احد
جانبى شمالهما ولا بد فى الجسم من ان يكون متناهيا فى المقدار والوضع معا لوجوب التناهى بحسب المقدار فى الابعاد والجسمية فى
جميع الجوانب فكل جسم لا بد ان يكون لطرف والا كان غير المتناهى المقدار واما المطلقة المفرغة فليها طرف باعتبار امتداداتين
وان كان فى امتداد ثالث او كالدايرة وبعبين الجسم بالسطح اذا انتقطع احد امتداداته فقط فهو خط هيولى بالقوة
منه امتداد ان كما فى المستقيم وبالنقطة ان انقطعت امتداداته كلها وهو كما فى المخروط من جانب راسه وبسى النهايات ذى
النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الامور المذكورة بعده واى اطراف كان الحد فى اللغة هو الطرف ثم ان قبول الاشارة الحسية معتبرا ايضا بحسب ظاهر العبارة فى تعريفات المقادير الثلثة اعنى الخط وصاحبيه الا انه لو لم يعتبر لم يلزم فيها
احتمال كما لزم فى تعريف النقطة والمستقيم من الخطوط هو الذى يتجاذبى جميع النقط التى يفرض عليه بمعنى كون تلك النقطة محاذية
ان لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض اذا قيست الى سمت واحد وقد يرسم الخط المستقيم بانه اقصر خط يوصل بين
نقطتين معينتين او يمكن ان يوصل بينهما بخطوط غير متناهية العدد فما كان اقصرها فهو المستقيم وهاعده ما يكون على النظام
والانحناء وبانه الخط الذى يستر ظرفه وسطه اذا وقعت فى امتداد شعاعى البصر والمراد بالرفة نهاية تلى البصر وبوسطه
ما عداه وبهذه الرسوم الثلثة متقاربة الا ان الاخير اقرب الى فهم الجمهور فان من اراد ان يمتحن امتدادا طويلا او وقعت
فى امتداد شعاعى بصره كما فى تقويم السهام وما سوى المستقيم من الخطوط ان اتحاد على نظام واحد بحيث يمكن ان يوجد
فى جهة تقعيره نقطة تتبادى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه سمى مستديرا والا منحنيا والمستوى من السطوح هو الذى
يكون الخطوط المورحة عليه فى جميع الجهات مستقيمة بهذا منفرض لانه يخرج عنه المستوى الذى يفرض عليه فى جميع جهاته
ومن ثم غيرت هذه العبارة فى بعض النسخ المقروة على المصنف الى قوله وهو الذى يكون ان يخرج فيه الخطوط المستقيمة فى جميع
جهاته بلا تغيير فى بعض النسخ بكذا وهو الذى يكون فرض الخطوط المستقيمة عليه فى جميع الجهات ممكنا وكلا التعبيرين بمعنى واحد
واما اعتبار الجهات دون الجهتين احترازا عن سطحى المخروط والاسطوانة المستديرين كما ستعرفهما اذ يمكن ان يخرج فيهما
خطوط مستقيمة فى جهتين بعضها فى قاعدتها وبعضها فى المستديرين الواصل بين قاعدتى الاسطوانة او بين قاعدة المخروط

فى جهتين الى غير نهاية هى المتوازية احترز بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين فى جميع جهاته الى غير النهاية فانها
ايضا تسمى متوازية وسيأتى على ذى بمكة ان المتوازى بهذا المعنى يستلزم تساوى البعد بينهما بين المتوازيين سواء
كانا خطين او سطحين وقد يقال ايضا فى غير المستقيمة والمستوية منها اى من المخطوط بمحيطات الدوائر المرسومة
والسطوح متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينهما اصلا اى بين غير المستقيمة من المخطوط بمحيطات الدوائر المرسومة
امافى سطح واحد واما على محيط الكرة على قطبين باعيانها وبين غير المستوية من السطوح بمحدبات الكرات المجوفة متوازيا
اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز واحد وفى بعض النسخ بينهما اى بين الخطين او بين السطحين فان الاثنين
اقل ما يتصور فيه التوازى ولا يخفى ان المتوازيين بهذا المعنى لا يتصور فيهما الاخراج الى غير النهاية الدائرة سطح
مستو محيط به خط مستدير وسمى كرة مستديرة كما ذكرت اليه اشارة انفى داخل نقطة يكون بين جميع خطوط المستقيمة الخارجة
منها اليه متساوية ودلك الخط محيطها ودلك النقطة مركزها والمخطوط الخارجة من نقطة المركز الى المحيط انصاف
اقطارها والخط المستقيم الخارج منها اى من تلك النقطة الى المحيط فى الجهتين خطا اى للدائرة وهو اى القطر
الدايرة ينصف الدايرة كما يظهر من توهم تطبيق ما وقع من الدايرة فى احد جانبى القطر على ما وقع فى الجانب الاخر
وكان بهذا التصديق من تمة التصوير السابق عليه فلذلك لا حاجة فيه وكل خط مستقيم ينقطعها اى الدايرة تقطعى
كيف اتفق ذلك القطع اى سواء كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وتر وما يوتر من المحيط قوس ونصف
الوتر لنصف القوس جيبه مستو وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف وتر نصف تلك القوس والعود الخارج
من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس وقيل للقوس وبهذا انسب باسم السهم الا انهم اختاروا الاول تسميتا
فى العمل وقد يسمى السهم حسا مكوسا ويوجد فى بعض النسخ نقطة ايضا بعد قوله لنصف القوس فاما ان يكون اشارة الى
ان السهم كما جيب منسوب الى نصف القوس او الى القول الاخر فى السهم والاول اظهر من العبارة ثم اعلم ان اعظم الا
وتار هو القطر وهو وتر لكل واحد من نصفى محيط الدايرة وما عداه من الاوتار يكون وتر القوسين المختلفتين
فاعظم للجيوب المستوية نصف القطر وهو جيب ربع المحيط ويقال له للجيب كله وان السهم ان ساوى نصف القطر
كان سهما للدايرة وان زاد عليه كان سهما لكرة منه وان نقص عنه كان سهما لما هو اقل منه وكل ذلك بما وضح بتخيل
يتبين عن التشكيل الكرة جسم محيط به سطح مستدير اى فى داخل نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية
ودلك السطح محيطها ودلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخط الخارج منها الى المحيط فى
الجهتين على الاستقامة قطرها وكل ذلك خط كما مر فى الدايرة ولما كان معنى المستدير المذكور فى حدى الكرة
والدايرة ما ذكر بعده فيهما بانه صفة مغيرة له كيلا يتوهم من ظاهر العبارة انه قيد زايد عليه ثم انه خلط ان
حكام بالحدود فعال وكل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين كيف كانتا يحدث دايرة فيهما هى الفصل المشترك
بينهما اى بين القطعتين فان تضعفها فهى اعظم دايرة تقع فى تلك الكرة وتسمى مركزا بها اى مركز تلك الدايرة

العظمى

العظمى ومركز الكرة وذلك ان ثاودوسيوس بين فى الشكل الاول من المقالة الاولى من المكرات اذا قطعه سطح مستوية
كان الفصل المشترك دايرة وبين فى الشكل السادس منها ان اعظم الدوايرالتى تقع فى الكرة هى المارة بمركزها واذا
دارت الكرة على نفسها اى اذا تحركت بحيث لا يخرج عن مكانها اصلا بل يتبدل بها وضع اجزايها قسمه الى غير ما نهاية
كل نقطة ترسم عليها بحركتها فى دوره تامة دايرة اى محيط دايرة فانه الذى يفعله تلك النقطة بحركتها وكثيرا ما يسمى دايرة
او ربما يضبط الحركات التى يادضبطها بالدوايرو لك ان تقول ارتسام محيطها بمسيرة ارتسامها هى مدارة اى بمدة
تلك النقطة عليها الا نقطتين على محيط الكرة بهما قطبا الكرة لا يتحركان اصلا بتلك الحركة ولا يرتسم بهما دايرة والنقط
الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها قطعا وهو المحور الذى يدور عليه الكرة بمسيرة الوسطانية التى يدور عليها
الكرة والدايرة العظمى المتساوية البعد عن القطبين منطقتها ويكون للمدارات جميعا متوازية وموازية للمنطقة
والمحور عمودا على الكل حال اوطول قس فى صدر الكرة المتوهم محور الكرة هو قطرها الذى يدور عليه وهو ما
وطرفاه قطباها فجعل ثبات المحور والقطبين بينا فى نفسه كما يظهر من تحيل حركة الكرة فى مكانها وملاحظة النقطة
المفروضة عليها والخطوط الواصلة بينها وبين فى الشكل الاول منها انه اذا دارت كرة على محور ما رسمت كل
نقطة تفرض عليها سوى التى على المحور دوايرمتوازية يقوم المحور عليها عمودا وكل بدايرين عن جنبى المنطقة متساوى
البعد عنها متساويان اراد بتساوى بعد بهما عن منطقة ما بين ان يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة الذى
هو مركز المنطقة ايضا وبين مركز احد الدايرين مساويا لما وقع منه بين مركزها ومركز الدايرالاخر وبهذا الحكم ما بينه
ثاودوسيوس فى الشكل السادس من المقالة الاولى من الكره وكل دايرة عظمى فى الكرة محور وقطبان كما للمنطقة
ذكر فى الشكل الاخر من المقالة الاولى من الكرثاودوسيوس ان كل دايرة على كرة صغيرة كانت تلك الدايرة او كبيرة
يمكن ان يوجد لها قطبان على الكرة فاذا وصل بين قطبيها بخط كان بحر الماء من ثمة وجد فى بعض النسخ بدا
الكتاب وكل دايرة عظمى او صغرى فى الكرة محور وقطبان واعلم ان الدايرة العظيمة يكون متساوية البعد عن قطبيها
اذ هى على منتصف ما بينهما بخلاف الصغيرة اذ هى اقرب الى احد قطبيها الا ان بعد مجلها عن قطب واحد فى
جميع الجوانب على سواء وان اردت تقوية هذه المعانى على ما ينبغى فتخيل سطح المجسم فعليك بهذا الشكل واذا

وقعت على كرة دايرمان
اكرثاودوسيوس
على نقطتى
فصل
حطا
مارا

هو مركزها ايضا فيكون ذلك للخط قطا لهما منصفا لكل واحدة منهما و منصفا محيطيهما ايضا ويكون اعظم الابعاد بين
محيطي الدايرتين كالبعد بين قطبيهما الواقعين في جهة واحدة كما يحكم به بديهة الفطرة لانه اذا توهم انطباق احدى
الدايرتين على الاخرى انطبق قطباهما فاذا افترقت الدايرتان متقاطعتين بان يميل كل نصف من احديهما على انطبق
عليه من نصف الاخرى في جهة مخالفة لجهة ميل النصف الاخر افترق لا محالة القطبان عن القطبين في جهتين
متباديتين بمقدار غاية ميل النصفين عن النصفين في تلك الجهتين وان تقاطعتا اي العظيمتان على قوايم او
كل واحدة منهما بعظمى للاخرى لما بينته تاودوسيوس في الشكل الرابع عشر من اولى الكره وهو ان كل دايرة عظيمة
او صغيره بعظمها دايرة عظيمة في كرة على زوايا قايمة فالعظيمة تنصفها وتمر بقطبيها والعكس اي ان مرت كل منها
بقطبي الاخرى تقاطعتا على قوايم لما بينه هو في الشكل السادس عشر منها وهو ان كل دايرة عظيمة او صغيره في الكرة
تنصفها وتمر بقطبيها دايرة عظيمة فالعظيمة ينصفها وتقوم عليها على قوايم الفلك جسم كري يحيط به سطحا متوازيان
بالمعنى الثاني وهو ان لا يختلف الابعاد بينهما اصلا بل يكون تلك الكرة متساوية الثخن مركزها واحد وهو
بعينه مركز ذلك الجسم الكري ويسمى السطح الخارج منهما وهو محيط الكرة محدبا والاخر مقعرا وربما يعبر في تعريف
الفلك المقعر بالكري بانه السطح المحيط به الذي يتساوى الابعاد بينه وبين المركز كما في الدوايرا ذ لا حاجة بنا الى
متعرانها فرضت مفصة واعترض بان ما ذكر او لا يتناول كرة النار على الراي الاصح فان محدبها ما يلي القمر
فلك القمر صحيح الاستدارة اتفاقا وكذا مقعرها المماس لمحدب الهوا و صحيح الاستدارة على ذلك الراي وهو
ان النار عنصر برا سه فيكونان متوازيين مركزهما واحد وبانه اذا لم يعتبر المقعر والكري في تعريفه بالسطح
المحيط كان مرادفا للكرة فيتناول العناصر باسرها والكواكب برمتها واجيب بانه لا يبعد تسميه كره النار
على ذلك التقدير فلكا ولا تسميه الكواكب بالافلاك واما العناصر الباقيه فخارجه لان المعتبر في تعريف الفلك
تساوي الابعاد بين المحيط والمركز بحسب الحقيقه كما في الكرة الحقيقيه لا بحسب الحس فقط في تلك العناصر
وانت خبير بان تسميه الكواكب وكره النار بالافلاك خلاف المشهور قالوا ولي ان يقال الفلك جسم كري لا اصل
خرقا ولا امارة واما امتهات فالكرة على انها لا يبسي افلاكا ولا كراتا و سينكشف لك حليه فقال بناء لك انشا لله تعا
والاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دايرتان متساويتان ومتوازيان بمعنى الاول اي لا يتفاوتان وان فرضتا
في الجهات بلا نهاية بما فاقدتا ما وسطح مستدير واصل يكن تحيطهما او يكون لخط الواصل بين المركزين اي
مركزي القاعدتين عمودا على سطحي الدايرتين يعني اذا كانت الاسطوانة قايمة فانه اذا لم يكن عمودا عليهما كانت
الاسطوانة مايلة وهو اي ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء كان عمودا على القاعدتين اولا سهم الا
سطوانة ومحورها ايضا والمحوط المستدير وهو المسمى بالمحوط الصغير جسم مستدير يرتسم من دايرة بقي قاعدته
الى نقطة هي راسه والخط الواصل بين تلك النقطة ومركز القاعدة يكون عمودا على قاعدته اي ان كان المحوط

قال فانه

هو

ثم قد يعرف كل واحد منهما على احد الوجهين الاخيرين بالاسطوانة ذات الاربع اضلاع

قد يعرف المحوط ايضا بالاسطوانة ذات الاربع اضلاع

هو

مصدر من اشار يشير الى كذا

قوله فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المحوط مايلا وهو سهمه ومحوره وقد غيرت العبارة في بعض النسخ فقيل
في الاسطوانة بكذا او يكون لخط الواصل بين المركزين سهما لها فان كان عمودا على سطحي الدايرتين كانت الاسطوا
قايمة وفي المحوط بكذا او لخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدة كان المحوط
قايما وعلى بدا فلا حاجة الى العناية في العبارة واذا انفصل الاسطوانة والمحوط المستديران بسطح مستو مارا بالسهم على
طول له احدث في الاسطوانة ذات الاربعة اضلاع ما هو الفصل المشترك بين نصفيها واحدث في المحوط مثلثا هو الفصل
المشترك بين نصفيه فان كان السطح القاطع لهما مارا بالسهم عرضا وموازيا للقاعدة احدث فيهما دايرة اما مساوية
للقاعدة كما في الاسطوانة واما اصغر منها كما في المحوط وبهذا ظهر انه قد يعرض على بعضهما في المحوطات
والاسطوانة الضلعة والمحوط المضلع فهو ما كان قاعدته شكلا مستقيم الخطوط ولما لم يكن في بدا الامر حاجة الى المضلع
والمستدير الماثل سهما لم يتعرض لها واعلم ان الاستدارة المذكورة في سطحي الاسطوانة والمحوط ليست بالمعنى المشهور
الذي ذكر في سطح الكري اعني ان يكون في جهته نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه
وذلك ظاهر ومن ثم قيل المراد بالسطح المستدير في حدهما ما يمكن ان ينقطع بسطح مستو بحيث يكون الفصل المشترك بينهما
دايرة وزاده بعضهم بانه يدخل ح في حد الاسطوانة القطعة الباقية من الكرة اذا حذف من جانبيها قطعتان متسا
ويتان وفي حد المحوط كل واحدة من قطعتي الكرة اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا ثم غير حد الاسطوانة الى قوله
مجسم يحيط به دايرتان متساويتان وسطح واصل بين محيطيهما بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين
المحيطين عليهما ماس السطح وحد المحوط الى قوله مجسم يحيط به دايرة وسطح يرتفع الى نقطة بحيث اذا ادير مستقيم
واصل بين محيطها وذلك النقطة ماس السطح ولك ان تفسر السطح المستدير في الاسطوانة بانه الذي اذا قطع بسطوح
مستوية على موازاة الدايرتين في اي موضع يراد كانت الفصول المشتركة دوايرا متساوية فلا يدخل في حدها تلك
القطعة الباقية ولا يمكن اجراء مثل ذلك في حد المحوط بان يعتبر تضاعف الدوايرا على نسق واحد في جانب النقطة
لاستثنائه نصف الكرة وبالقطعة التي هي اصغر من نصفها الفصل الثاني في ذكره ما يحتاج في بدا العلم الى تشكيله
اي تسلكه كما في بعض النسخ من التقسيمات سواء كان من مسايلها او من بادياها على ما للجسم الطبيعي وللجوهر القابل
للابعاد ثلثة متقاطعة على زوايا قايمة ويسمى الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي لا طبيعة واحدة اي ليس
فيه تركيب قوى وطبايع حتى يكون اجزاؤه مختلفة للحقايق والاثار بل له طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر عن
الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان بشعور واراده كما في الفلكيات او بدونهما كما في العنصريات
ويريد بالطبيعة ههنا ما يكون فعله على نهج واحد بلا اراده فانها بهذا المعنى تختص بالاجسام العنصرية واما مركب
وهو الذي يتركب من بسايط متعددة لكل منها طبيعة على حدة فيكون اجزاؤه مختلفة بالحقايق وقد يصير المركب
من تلك البسايط نوعا غير تلك واذا كان اختلاط تلك البسايط وامتزاجها موجبا لمزاج تستعد به المركب لان

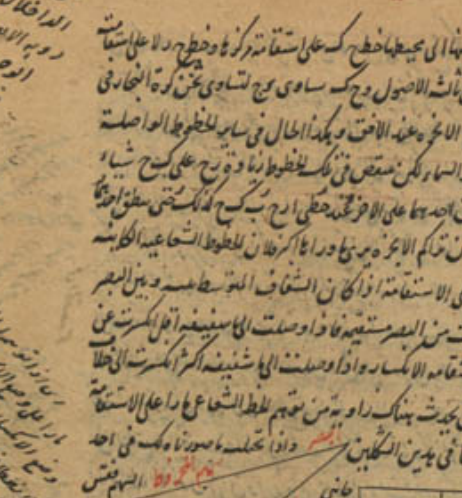
الصدور

نعرض عليه من البدء البياض صورة نوعيه مغايره لصور بسايطه والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبداء
ميل مستديره وهذا يتناول الكواكب ايضا اذ يمكن ان يتحرك على نفسها حركة وضعيه بل يجب ذلك عند بعضهم
حيث قالوا الاساكن في السماويات لان السكون يشبه الموت واما عنصري ان كان فيه مبدا ميل مستقيم
والكلي هو الافلاك والاجسام البسيطة التي مكانها الافلاك العنصري هو العناصر الاربعة المشهورة الارض
والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء والنار وهما خفيفان مضاف ومطلق والجسم المركب فما يتركب منها
اي من العناصر الاربعة اذ لا تركيب في السماويات من المعادن والنبات والحيوانات فان المركب اذ كان
له صورة تحفظ تركيبه زمانا ما يعتد به فان كان بالنشو وناسي معدنيا وان كان معها فان خلا عن الاحساس
والحركة الارادية سمي نباتا وان لم يخ عنها سمي حيوانا وهذه الثلثة هي المركبات التامة المسماة بالمواليد فالمعدنيات
اباد ها الاثيريات وامهاتها العنصريات ومن المركبات ما يسرع الى التركيب حافظا له ظاهرا حتى لو زيد بعاد كالماء
لسبب والشب واشباهها وامكنها اي امكنة المركبات امكنة العناصر لان التركيب لا يقتضي زيادة في حجم الاجسام
فلا حاجة للمركبات الى امكنة زايدة على امكنة بسايطها والمشهور ان المركب ان غلب احد اجزايه مطلقا فمكانه
مكان لكل او الغالب والا فان غلب اجزاوه التي امكنتها في جهة واحدة كالارض والماء مثلا فكانه في تلك الجهة
وان لم يكن فيه غالب لا مطلقا ولا بحسب جهة فكانه حيث اتفق وجوده وللطافا محال سواء كان بعد امر موجود ابعدا
او موهوما محاطا بالاجسام قيل هذه المسئلة ابنية على التقدير الاول لان البحث عما هو مجرد عن المادة و
على الثاني طبيعية اذ حاصلها ان الاجسام هيئة ان يكون بحيث لا يتلاقى ولا يكون بينها ما يلاقيها وكل
حركة مبدأ الانها ممكنة الوجود وظاهر لها من علة فاعلية تم للحركة تعلق على معينين احدهما الامر المتصل الممتد من
من المبدا الى المنتهى لم يوجد ذلك الممتد واذا وصل فقد انقطع والثاني كون الجسم فيما بين المبدا والمنتهى بحيث
يكون حالة في كل ان مخالفا لما قبله وما بعده وهو للحركة بمعنى التوسط وهو موجود في الخارج بالضرورة وهو
المحتاج الى المبدا والمؤثر ولا شك ان الجسم من حيث هو جسم ليس مبدا حركة والا عت للحركة الاجسام وذا
بدوامها بل هو قابل للحركة فلا بد هناك من فاعل مغاير له وح نقول المتحرك ان لم يفارقه مبدا اي مبدا
المحركة بالوصف اي بالاشارة الحسية على معنى انها لا تنفكان في تلك الاشارة وذلك اما بان يكون كل
منهما قابلا لها وكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى الاخر كما في الجزو طبيعته المحركة له واما بان يكون
احدهما قابلا للاشارة الحسية دون الاخر كما في البدن والنفس الناطقة المحركة له على تقدير كونها مجردة عن
المادة قيل لذلك المتحرك الذي لم يفارقه مبداه انه متحرك بنفسه وان فارقه بان يكون الاشارة الحسية
الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الاخر تنسب الحركة اليه اي الى ذلك الجسم المتحرك وتسب التحريك الى ما فيه مبدا
كزيد اذا حرك الحجر مثلا فيقال تحرك وزيد محرك اذ فيه القوة التي هي مبدا الحركة والمتحرك بنفسه اذ كان له

الحجر

على نحو

على نحو واحد اي بلا اختلاف في نفس الحركة من المبدا طبعا سواء كانت تلك الحركة طبيعية عنصرية اي بالشعور
وارادة كما في العنصر بشعور وارادة فلكية فالطبيعية ما لا عن شعور اعم من الطبيعية المختصة بالعناصر عن اذا قيدت بعدم
الشعور كما اشرنا اليه وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه كذلك اي على نحو واحد سمي مبدا حركة نفسانيا كانت تلك الحركة
بالذات مستندة الى نفس هي مبدا حركات مختلفة في التغذية والتنمية بغير ارادة او حيوانية صادرة عن نفس هي
مبدا حركات متفاوتة بارادة فقط انتم حركة المتحرك بنفسه الى اقسام اربعة لانها اما ان يكون على نحو واحد
او على نحوين متقابلين اما ان يكون صادرة عن ارادة اولا والمتحرك بغيره ان كان جزءا المتحرك كالاوراك الدائرة
في الافلاك والكواكب والخاتم في الاصبع او كان المتحرك مكانا له بالطبع كالافلاك الحاوي للمحوي والكاسية لما فيها فالاولى عرضية
والاخيرة وضعية والعبارة مبهمة جدا والاظهر ان يقال المتحرك بغيره ان قامت به تلك الحركة بالحقيقة فحركته قسريه كما
في الحجر الى فوق وان قامت تلك الحركة حقيقة بالجزء دون المتصف به بتعاند تلك المقارن فحركته عرضيه كراكب السفينة
والمحركة بالطبع ينقسم الى الى المركز اي مركز العالم الذي هو وسط الكل وهو مبدا الثقل انما جعل مبدا بناء على انه ميل
طبيعي جاز بحري الالة للطبيعة في تحريك الجسم بخلاف المركز والفعل قد ينسب الى الاله ويخص بالعنصرين المطلق
اعني الثقيل المطلق الذي يطلب بطبعه حاق الوسط بحيث ينطبق مركز ثقله على مركز العالم وهو الارض والثقيل
المضاف وهو الذي لا يطلب الا ان طلبه جهة المركز اكثر من طلبه جهة المحيط وهو الماء والخامن المركز ومبداه
الخفة فانها ايضا ميل طبيعي هو الم للطبيعة في التحريك نحو المحيط والسافل لمضاف وهو الذي لا يطلب الا ان طلبه
جهة المركز اكثر من طلبه جهة المحيط وهو الماء والهوائي المركز ومبداه الخفة فانها ايضا ميل طبيعي هو الم للطبيعة في التحريك
ويخص بالعنصرين للتقيدين اي المطلق الذي يطلب هيئة المحيط وهو النار والمضاف الذي يكون طلبه للمحيط اكثر
وهو الهواء وهما اي للحركتان اللتان الى المركز ومن المركز اثنيان مستقيمان يخرج بهما الجسم من مكان الى آخر والى
ما على المركز وهي حركة وضعيه مستديرة يتبدل بها اوضاع الجسم مع بقايه في مكانه ويخص بالفلكيات وهذه المباحث
بعضها من العلم الالهي لان الكلام في العلل والمبادي من وظايفه ويقتضي هذه حركة الوضعية المختصة بالفلكيات
الى بسيطة لا تتميم من حركات متعدده بل يكون حركة بسيطة عن حرم واحد فلكي بسيط قابل بحيث يكون كل نقطه
يفرض عليه يفعل عند المركز اي مركز ذلك الجرم البسيط في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا
متساوية فاذا فعلت مثلا في يوم بليلة عند المركز نصف قايمة وقطعت من المحيط ثمة فعلت عند وفي يوم اخر اخر
نصف قايمة اخر وقطعت من المحيط ثمة اخر واما ذكر كلة اولا انها متلازمان بكل واحد منهما يعني عن ذكر الاخر والى
مركبة متتم من حركات متعدده بعد رعن جملة بسايط فوق واحدة فهذه البسايط اما ان يتحد مراكزها او لا فعلى
الاول ان كانت حركاتها متحده في الجهة يحس بحركتها معا من حيث هو مجموع ويظن انها حركة واحدة بسيطة يفعل عند
المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في الجهة فان لم يكن هناك بعضها فضل على بعض لم



من الفلك او قريب منه دايما لكل من على الارض في اي موضع يكون كما يدل عليه استواء الليلين في هذه المواضع اذا حلت الشمس في احد الاعتدالين واورد عليه ان ذلك الظهور لا دلالة على استدارة السماء اصلا بل على ان الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما سبق وقد مثال ظهور النصف في كل موضع لا يستقيم الا مع استدارتها وكون الارض بمنزلة المركز الى غير ذلك اي تحرك الثوابت وما عطف عليه منضما الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة تدل على استدارة السماء واستدارة حركتها واما لم يجعل كل واحد منها ذكره دليلا مستقلا على ما ذكرناه من احتمال الاشكال المخالفة لكره واعتبر ايضا مع تلك الامور المذكورة اعني احوال تلك الامور وحدها ليست خاصة وكيف لاستدارة المطلوبة بل هي تلك الاعراض الاخر كما سيشير اليه والتقدم هنا ايضا عطف عليه مبتدا وخبره محذوف تدل على استدارة الارض جلية اي وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين على طلوعها وغروبها للمغربين تدل على استدارة الارض فيما بين المشرقين استدارة حسية او نحو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع على المشرق والغروب عنهم دفعة واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما علم ذلك التقدم بارصاد للحوادث الفلكية من الكسوفات القمرية وغيرها فان اوساطها انما تكون في ان واحد وهي تختلف بالنسبة الى ساعات الليل فلو كانت للموضعين بعد ساعتين مستويتين من اول الليل كانت للمشرقين بعد ثلث ساعات اذا كان المكانان عديلي العرض وبينهما الف ميل فتبين ان الارض في غاية الامتداد بحدبها بحدب كرى فاشار اليه بقوله وزيادة وذلك المقدم وتقضاه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان بين مسكنين من تلك المساكن الفاضلة كان التقدم بساعتين واذا كان خمسمائة ميل كان التقدم نصف ساعة وعلى هذا القياس فظهر ان احداب سطحها الظاهر على نسق واحد وهو الاستدارة الكرية وازديادي ازديادي ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط القطب والكواكب الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وعوما مما يدل على استدارة الارض فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا الامتداد لم يزد ولم ينقص ارتفاع وانحطاط ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر في تقدم الطلوع والغروب وانما قال بحسب وغيرها نبهنا على ان احد ابعادها في هذا الامتداد او ايضا احداب كرى وبرك الا حملا بين اي الاختلاف بالتقدم والتاخر والاختلاف بالارتفاع والانحطاط للسايرين على سمت بين الشمالين اي بين امتداد المغاربين وامتداد الشمال والجنوب وما بينهما سموت اربعة سمتان بين المشرق واحد جانبي الشمال والجنوب واثنان بين الجنوب واحد هما ويدل على تحدب الارض في هذه السموت بحدها كر ما ركب الاختلافين فان السايرين فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع بحسب قربه من المشرق وترتفع له الكواكب الشمالية بحسب وعوله في الشمال يدل على استدارة الارض جلية اي بجملتها في جميع جوانبها

كما فصلناه وتضاربها اي خشونا تها التي يرمي بها من جهة الجبال والتلال والاغوار والوهاد لا يخرجها عن اصل الاستدارة الحسية وان اخرجتها عن الاستدارة الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها الى جملتها فان جبلا ارتفع نصف فرسخ يكون عند الخمس سبع عرض الشعيرة اي بجزء من خمسة وثلثين جزءا من عرض سعيرة معتدلة مقطوعا ذراعا بالتقريب بين لكليب ذلك عند الوقوف على مساحة الارض في الباب الرابع ومن البين ان تلك الاجزاء الشعيرية بل الشعيرات المتعددة اذا ارتفعت تلك الكرة لم تقدح في استدارتها المحسوسة وقد بين المهندسون ان اعظم جبل على وجه الارض ارتفاعه فرسخان وثلث فيكون نسبته الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى تلك الكرة لان فرسخين وثلثا قريب من خمسة امثال نصف فرسخ وستر بعد سماء النجارا ساحل للجبال الطالعة منها دون اعاليها المرتفعة عنها وظهورا قليلا قليلا للمتقارب اليها كما عرف ذلك بايجاد نيران في اعالي الجبل العهود على الافق وفي وسطه واسفله فانها ترى على هذا الترتيب بحسب التقارب مضاعفا كما مر في الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين بحسب تعاديد المسافة ومن ازديادي ارتفاع القطب والكواكب وانحطاطها بحسب الوعول ومن تركب الاختلافين للسايرين فيما بين السمتين يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض اعتبر فيه الوقوف لان المتحرك لا يكون مستديرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة قد تعوضوا الاستدارة السطح الظاهر من الماء كما في الارض لان حكمها واحد في تمكن الانسان من الركوب ونصب الات القياس هناك لعروف احوال السماويات بخلاف سطوح باقي العناصر ولذلك لم يتعوض لها بطليموس بل الشروع في بيانها خروج عن المهمات واذا عرفت ان السطح الظاهر من الارض والماء كرى بل هما معا كرة واحدة تركب سطحها من سطحي الارض والماء فاعلم ان اقرب ما يتمسك به في استدارة السماء وجهان الاول ان نسب ابعاد ما بين ممرات الكواكب في دايرة نصف النهار على سمت رؤس البلاد المختلفة عرضا فقط كنسب المسافات الارضية ومعنى هذا انا متى فقسنا عدة مساكن على خط واحد من عرض الارض وعرفنا الكواكب المارة على رؤس تلك البلاد واعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب في دايرة نصف النهار بعضها عن بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن وكذلك بحد ارتفاع القطب فيها مستقصلا بمثل تلك النسب فظهر ان تحدب السماء في العرض مشابه لتحدب الارض فيه ولما كان هذا التشابه حاصلا في كل خط من الخطوط العرضية وكذا في كل خط من الخطوط الطولية كان سطح السماء بأسره كرويا للسطح الظاهر من الارض بعده وقد اذا كان احدهما مستديرا فالاخر كذلك قطعا الثاني ان اصحاب الارصاد قد وجدوا مقادير احرام الكواكب وابعادها بعضها في اماكن مختلفة في وقت واحد كما في انصاف النهار تلك الاماكن متساوية تدل ذلك على تساوي ابعاد مراكز الكواكب عن مناطق الابعاد المستلزم لتساوي ابعاد مراكز الكواكب عن مناطق الابعاد المستلزم لتساوي ابعادها عن مركز العالم حسا لكون الارض مستديرة كذلك

وبؤيد هذين الوجهين ان الالات القياس التي يتوقف منها حركات الكواكب في الطول والعرض كالاصطرلابات وذوات الحلق وغيرها بنيت على ان السماء كريه الشكل والكرة وما وجد الموضوع موافقا لما عيان حصل الاطمينان بان المفروض موجود فهذه الاعراض اذا ضمت الى ما مر في الكتاب احقت بالاستدارة الكرية و دلت عليها كما اشير اليه وهما فيما عن بيان كريه السماء والارض والماء شيء معلوم ان الارض في الوسط بحيث ينطبق مركز مجموعها على مركز العالم اما حقيقة او حسابا بان لا يكون التفاوت منهما مما يحس به فعال وسا وي بما مع ما عطف عليه مبتدا خبره قوله يدل على كون الارض الى اخره اي وسا وي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهور ما يدل على ان الارض ليست مايله الى احد الطائفتين لانها لو كانت مايله الى احدهما لم تكن دايرة تنصف النهار المارة بسمتي الراس والقدم مارة بقطبي العالم فلا تنصف القطع الظاهرة من المدارات بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما في جهة الشرق ان كانت مايلة الى المغرب وبالعكس ان كانت مايلة الى الشرق فلا يتصور تساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها بل يزيد زمان الارتفاع على الاول وزمان الانحطاط على الثاني وظهور النصف من الفلك دليلا اي يدل بداته الظهور على ان الارض ليست مايلة الى احد سمتي الراس والقدم اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دايرة عظيمة منصفة للفلك بل كان الظاهر منه اقل من المنصف ان مالت الى سمت الراس واكثر منه ان مالت الى سمت القدم ويطابق اطلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وحقايه اي على المعدل على خط واحد مستقيم يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض ليست مايله الى احد القطبين وذلك لان الظل يقع دايما على مسامتة الشمس بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم الى الظل صار الظل معه خطا واحدا على الاستقامة فلو كانت الارض مايلة الى احد القطبين لكان الخط المخرج من مركز الشمس الى الظل وقت الطلوع غير كونها على المعدل مقاطعا على قاعدة المقياس للخط المخرج من مركزنا الى الظل وقت الغروب فيتقاطع الظلان حينئذ على تلك القاعدة لكونها على استقامة الخطين اما اذا كانت الارض في الوسط بين القطبين فان الخطين يصيران خطا واحدا مستقيما فكذلك الظلان وان اشتبه عليك الحال فارجع الى هذا الشكل

او عند كونها في جزئين متقابلين اي بعطيهما الخاص بها وهي منطقة البروج فان الشمس اذا كانت في جزئين متقابلين منها كالاول والسرطان واول المجدي مثلا وذلك بعد ستة اشهر فان الطلوع في احدهما مقابل على الاستقامة بظل الغروب في الاخر وبالعكس فدل ذلك ايضا على ان الارض ليست مايلة الى احد القطبين كما صورنا والاختلاف الغير المتقاطعة للشمس

اي اذا كان مركز اخر مما يتين على طرفي قطر واحد من اعتبار فلك البروج الذي مركزه مركز العالم فانه يختلف القدر اختلافا كليا قطعا وذلك يدل على ان الارض في الوسط لان ظل الارض انما يقع على استقامة الخط الواصل بين مركزي الشمس والارض فلو لم يكن مركزها مركز العالم لم يقع الخلاف المذكور اعني وقوعه تمامه في ظل الارض في المقاطرة الحقيقة بل في غيرها وبهذا يعلم ان الارض ليست مايله الى جهات اخر غير ما بين الجهات التي ذكرنا مع ان ركب الوجوه السابقة ينفيها ايضا على قياس ما مر ت في استدارة الارض تدل على كون الارض في وسط الكل عند المركز على ما وصفناه وظهور النصف من فلك البروج وما محته من الافلاك اعني فلك الشمس دايما وقد علم وذلك يكون الكوكبين المتقاطرين طالعا كل منهما بعروب الاخر يدل على ان الارض ليست بمثابة قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس اليها او لا تكون بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والمحق من تلك الافلاك وهو الافق الحسي الذي لا ينصفها حقيقة وبين السطح المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي الذي ينصفها فان ظهور النصف من تلك الافلاك مع ان البعد بين هذين السطحين نصف قطر الارض يدل على عدم الفرق الدال على ان نصف قطرها ليس لها قدر يحس به بالقياس اليها واما عند فلك القمر فلها قدر محسوس ولذلك يكون القطعة الظاهرة بين فلكه اقل من النصف وسنبين ذلك في موضعه اي في الفصل اختلاف المنظر وسيجيء هناك ايضا ان اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن للحساب يخرجها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقايق وان حال السطحين في ذلك غير معلوم وثبات جميع ما ذكرنا من الدلايل كما ينبهه به الارصاد المتعاقبة في ازمنة متطاولة بدل مع الاستقراء الجلي على ثبات تلك الاحكام على الهيئة المذكورة واعلم ان جميع ما من الاوايل لمارا او الكواكب متحركة حركة واحدة سريعة الى الغرب وحركات متعددة بطيئة الى الشرق واعتقد وا انه يستحيل كون الجسم الواحد متحركا دفعة الى جهتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض واحدهما بالذات والاخرى بالعرض ولم يلتفتوا في اسناد الحركات البطيئة الى الارض لتعددها واختلافها اسندوا الحركة السريعة اليومية اليها وزعموا انها هي المتحركة بهذه الحركة من الغرب الى الشرق وبسببها ترى الكواكب طالعة وغاربة اذ لا شك انها اذا تحركت كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ايضا لكن حركة ابطأ من حركتها ظهرت لنا في كل ساعة من الكواكب ما كانت محجبة عنا بجدبة الارض في جانب المشرق واحجب عنا بعد تهنا في جانب المغرب ما كانت ظاهرة لنا منها فيتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك الحركة السريعة الى تلك الجهة التي يتحرك اليها السفينة وبذا الوا في باطل عند الجمهور لكنهم ابطلوه بوجهين غير مرضيين واشار المصنف اليهما والى توسعهما بقوله ولا يكن اسناد الحركة الاولى الى الارض لما قيل من ان ذلك الاسناد يوجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء على موضعه الاول الذي رمي منه على استقامة بل يجب ان يقع في الجانب الغربي من

لان الارض فى هذه صعود ذلك بالحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق لكن التجربة دلت على انه
يقع على موضعه الذى رمى منه على استقامته او ان ذلك لا سناد ويجب ان يكون المحركة لما انفصل
منها اى من الارض كالسهم الطايرة مثلا الى جهة حركتها ابطاء والى خلافها اسرع وذلك لان المتحرك الى
جهتها تفارق موضع الانفصال بمقتضى حركته على حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع المحركتين
بل يجب على هذا التقدير ان لا يرى المنفصل عنها حركة نحو الشرق اصلا لان تمام الدور كما سيجئ اربعة و
عشرون الف ميل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض على زعمهم يتحرك فى ساعة واحدة الف
ميل وفى عشر ساعة مايه ميل وليس فى المتحركات السفليه ما يتحرك بهذا المقدار فى هذا الزمان فالمتحرك
نحو الشرق يتخلف لا محالة عن الموضع الذى انفصل عنه من الارض فينبغى ان يرى متحركا نحو الغرب
فان المنفصل بها هذا تعليل للشق الذى فى قوله لما قيل وتنسف للوجهين المذكورين اى فان المنفصل
بالارض من الهواء يمكن ان يشايعها بما يتصل به من المحرو والسهم والطايرة وغيرها فيكون هذه الامور المتصله
بالهواء متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض فى جهتها فلا يفارق ما يحاذيها من اجزاء الارض الا بحركة انتقاليه
ان كانت موجبة لزوال المحاذاة فلا يلزم شئ من المحذورات المذكورة فان الحجر المرمى فى الهواء على
الاستقامة لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول فيقع عليه والسهم اذا تحرك نحو الشرق والغرب
لم يزل محاذاته عن موضع انفصاله الا بمقدار حركته كما يتتابع الا ثير اى كرة النار الفلك بدلالة حركات
ذوات الاذناب بحركته اى بحركة الفلك لا يقال ذوات الاذناب قد تتحرك من الشمال الى الجنوب و
بالعكس فلا دلالة لها على شايعة الا ثير للفلك بل حركاتها لمغوس تعليق بها وحركاتها رة على موازاة المعدل
واخرى لا على موازاته لانا نقول مشايعة الهواء كافية لنا سواء كان للا ثير مشايعة اولا فان قيل مشايعة
باطلة اذ لو كان مشايعا للارض لما وقع الحجران المختلفان بالصغره والكبر المرميان فى الهواء من سمت
خط واحد على الارض لحفظ من خطوط انصاف النهار على ذلك للحظ لان تحريك الهواء للكبير يكون اقل
من تحريكه للصغير فيجب ان يقع الكبير فى جانب الغربى من الصغير والوجود بخلافه قلنا لا تفاوت بين تحريكى
الكبير والصغير فى الحركة العرضية اذ هى بقدر الحركة الذاتيه سيما اذا كان المتحرك بالعرض كبيرا او صغيرا لان التفاوت
بينهما انما هو فى الحركة القسرية بل نقول بها اى لا يمكن انسداد الحركة الاولى الى الارض لما قيل بل يكونها ذات
مبدا وميل مستقيم طبعا كما يظهر من اجزايها المنفصلة عنها فيما ثبت فى العلم الطبيعى ان يتحرك على
الاستدارة بالطبع لا يقال جاز ان يكون حركتها المستديرة قسريه لانا نقول هذه الحركة عندهم دايمة ولا
دوام للقسر لاستلزامه التعطيل فى الوجود ولقايل ان نقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعيات والتعليميات
والاختلاف بحسب البرهان فاذا ثبت باذكره من البرهان التى كانت مسئلة طبيعيه لا تعليميه وذلك تراهم

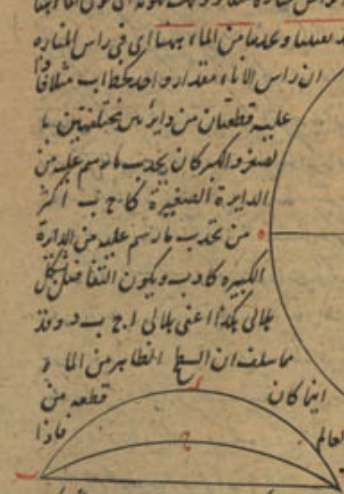
فى التعاليم

المسئلة

فى التعاليم يتجاسرون فى المسايل المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن البيانات اللميه ويتمسكون فيها بالامور
المبنيه على الرصد والاعتبار نعم اذا لم يكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها بالمقدمات المتلقاة من العلم الطبيعى وقد علمت
فيما سبق ان مركز ثقل الارض منطبق على مركز العالم دايما متصور منها حركة الى الوسط ولا من الوسط كما لم يتصور
منها حركة على الوسط فيكون ساكنة فى مكانها ابدا واذا ثبت استدارة الارض واحاطتها علمت ان ميل الاثقال
جميعا الى مركز الارض الذى هو مركز الكل بمعنى ان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا عالية ولا سافلة اما العالية
والسافلة فما فيه من الاجرام والسافل هو المركز والعالى هو المحيط وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال
الطالبة للسفل تميل بالطبع على سمت خط مستقيم يقوم عمودا على سطح ماس كرة الارض على مسقط ذلك
العمود ولو لا ممانعة الارض اياها لانتهت الى مركز الارض لان الخط المستقيم الخارج من مركز الكرة الى نقطة
ماس الكرة والسطح المستوى يكون عمودا على ذلك السطح ايضا بالشكل الرابع من اولى اكرثاودوسيوس فتميل
العمود ان على الاستقامة فيظهر ان الاثقال طالبة مركز الارض فوجب ان يكون مركز ثاعين مركز عالم الذى
هو السفل وان اجزاء الارض تتدافع بتثاقلها عن جميع جوانب المركز بدافعا متساويا فلا محالة ينطبق مركز
ثقلها كمركز جسمها على مركز العالم ويستقر الارض بينك فاذ القوى شخصين متساويين فى القوة فانهما
اذا تلاقتا وقفا فى مكانهما وبذلك يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها فى مكانها مع خرط ثقلها
وكونها غير محمولة على جرم اخر فان هذا التعجب انما ينشا من قياس الارض على اجزايها المنفصلة عنها فانها
تميل عن سمت الراس الى سمت القدم ولا تستقر ما لم تعتمد على اجرام اخر ثم الارض تقبل الاثقال الواردة
عليها بلا تزلزل واضطراب فيها لكون تلك الاثقال بالقياس اليها غير معتد بها الان دقيق النظر يقتضى
ان ينتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب انتقال ثقيل من جانب منها الى جانب اخر واعلم ان
ميلا ما يوجد فيه من العناصر الى المحيط الذى هو العالى فالفوق من جميع جوانب الارض ما يلى السماء والتحت ما يلى
مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض على اطراف اقطار لها لما عرفت من ان الثقيل تقوم عمودا على
السطح الماس لكرة الارض على نقطة المسقط الى آخر ما مر هناك من الكلام فيكون البعدين رؤسها الكرض
البعدين قواعد ما لان التفاوت انما يظهر فى شخصين متباعدين جدا وغاية هذا التفاوت بقدر ما بين رؤسهما
وذلك لانهما ان كانا على نقطتين بينهما نصف الدور كان البعدان قد بينهما حينئذ قطر الارض والبعد
بين راسهما اقصر ما يمكن وان كان ما بينهما اقل من النصف كانت الخطان مع الخطين الواصلين
من قدميهما الى المركز كساقى مثلث قايم الزاوية ان كان ما بينهما ربع الدور ومنفرجها ان كان اكثر منه وحادا
ان كان اقل وعلى التقادير يكون البعدين الراسين اكثر من البعدين القدمين لان ساقى المثلث اذا
كانا خطين مستقيمين فكلما انتهت ازداد البعد بينهما وتتصور ما قدرناه من هذا الشكل فتشخصاب ه بينهما

الارض

الهواء



نصف الدور وبين ب ج ربعه وبين ب د اكثر من ربعه وبين د ه والاناء المملو ما يجوى من الماء وهو
اقرب الى المركز كتقريبه مثلا اكثر مما محوه د وهو ابعد منه كراس منارة مثلا ودلك لكونه اى كون الماء منها
اى في قعر البير
اشد تعشيا وعدما من الماء منها اى في راس المناره
وتصوره
رسم
ان راس الاناء مقدار واحد كخط اب مثلا وقد
عليه قطعتان من دايرتين مختلفتين با
لصغر والكبر كان يحدب ما رسم عليه من
الدايرة الصغيرة كاج ب اكثر
من تحدب ما رسم عليه من الدايرة
الكبيره كادب ويكون التفاضل بكل
بلالي بلا اعني بلالي اج ب د وقد
ماسلف ان السطح الظاهر من الما د
ايما كان
قطعه من
هادا
ظهر
الواقف
السطح الكري مركزه
مركز العالم
على الاناء في قعر البير كان انحذاب سطحه الظاهر كانحذاب ج ب
واذا ملى فوق المناره كان انحذابه كادب فيحوى حينئذ من الماء اكثر مما محوه هينا بما يقتضيه تحدب دلك
الهلالي وان شئت مزيد توضيح لما انت فيه فتخيل على سعة راس الاناء بكية هي قطعة من سطح كري يكون قوس
اد ب فيه وبكيه اخرى من سطح اخر كري ايضا يكون فيه قوس اج ب فما يملا ما بين القطعتين من الماء
يكون هو التفاضل وهذا من جمله ما سنعربه على مكره من لا تعرف هذه المسايل التي مبنى هو عليها وهذه الادله
التي مسلك بها في اثبات احكام هذا الفصل برا بين انه بعيد الوقوع اي يوجب التصديق بكون دلك
الاجرام على الهيئه المشروحه والاحوال المذكوره من غير ان يكون علة لدلك الكون في نفس الامر
والادله التي يفيد وجوب الوقوع من الليات المشتمله على ما هو علة دلك الاحكام بحسب الدين
والمخارج معا يذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي كاحوال الافلاك بسيطة والبسيط لا يتشكل
شكلا مختلفا بل مستديرا فانه علة للتصديق وليثبت للحكم في بعض الامر ما لضرورة ما دام ذات الموضوع
موجودا والا يجب عليك ان كلامه هذا يدل على ان مسايل هذا الفصل مشتركة بين العلمين والفوق
بحسب البرهان كما نبهناك عليه فكن على بصيرة من الامر الفصل الثاني في ترتيب الاجرام واين
ايها اعلى وايها اسفل وتعدادها اي كيفيه ضم بعضها الى بعض الناظر المسامل في النيرين والكواكب السياره والثا

حركه اما بسرعة متحركه حركه اليوميه التي تتم دوره تهاني في قريب من يوم بليله يطلع ما يطلع ضحاس المشرق ويسرا الى المغرب
ويخفى فيه وبعد هنيهة مدة يعود الى المشرق ثانيا ويطلع منها اي يكون ظاهرا بعد اعلى موازاته اي على موازاة
ما يطلع ويغيب وهذه لحركه شمسي بالشرقيه لانها من جانبه وبالسرعة لانها اسرع الحركات الموجوده وما حركه
الاولى لانها تدرك اولا بغاية ظهور وما بحركه آلكل لشمولها جميع الاجرام الفلكيه ثم بعدها كالمشتركه اوفى النظر الاول
بحركه بقطبه خلاف المخالفه للاولى كانها من المغرب الى المشرق ثم تحوم بدلك مع كونها كدلك لان كونها كذلك انما يعرف
بعجود دلك بالنظر الادق بل يحتاج فيه الى مقدمة اخرى هي انها لو كانت شرقيه متخلفه عن تلك السريعه قدر ما يسيرا
فظن لاجل دلك التخلف ان هناك بطئه كما يزعمه من لا دراية له ان لو جيب ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك
البروج جميع الارتفاعات اللائقه به وليس الامر كدلك والا لزم ان الشمس اذا كانت في الاعتدال الربعي
بل في اي جزء كان من اجزاء فلك البروج وجب ان يكون راس الحمل يساوي عرضه الميل الكلي واما مثلث
هذه الحركه المسماة بالحركه البطيئه والغربيه والثانيه من الحركه الاولى وكانت مدركه في نفسها بخلاف المتقدمين
والاقطاب كما يجي شرحه اي شرح دلك الاختلاف وبيان كيفيته في الفصل الثالث ويدل على عتق الاختلاف
المذكور ان الكواكب الثابته لا تحفظ البعاد بها عن قطبي الحركه الاولى كما يشهد به الالات القياسيه بل
تحفظ البعاد بها عن قطبين غيرهما فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفتين وكذلك لو كانت محدده
لامتنع الاحساس بحركه الحركه ودلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كره واحده متحركه بنفسها مع كونها محمولة
كره اخرى تحركها بالعرض على مضادة وقطبين باعيانهما محسوسين بل انما يحس منها بحركه واحده هي بركبه من مجموعهما
ان كانا في جهة او بحركه واحده هي حاصله من فصل اصغر عنهما على ابعاضهما كما في جهتين فان لم يكن هناك
فصل لم يحس بحركه اصلا وكذلك الحكم فيما زاد على دلك المذكور وهو للحركتان فان المحسوس في متحرك واحد
بالحركات الكثيرة المتفقه في المناطق والاقطاب اما حركه واحده مركبه من مجموعها او ما فصل بعضها على
بعض ان كان هناك فصل وما ان للحركتان متشابهتان في انفسهما فان للحركه الاولى يفعل عند مركز الكل في
ازمنه متساويه زوايا متساويه على ما دلت عليه الاعتبارات الدايمة الرصديه كدلك لحركه الثانيه على الموازي
الاصح فان بعضهم خالف في دلك بناء على ما سيجي في الفصل الرابع من اختلافات الارصاد في مقادير حركه
ومن حديث الاقبال والادبار شاهدان بحيث ما يحس به على وامن الكواكب والاجرام فالحركه الاولى ما سه للفلك الا
عظم بالذات وبباقي الافلاك بالعرض وكدلك الحكم في الاثير عند القايل بتشابعيتها للفلك والحركه الثانيه ما سه لكره الثوابت
بالذات وبالافلاك السيارات بالعرض عند من جعل المملات التي لا بد من وجود ما غير متحركه بذواتها قايل بحركه فلك
البروج واما من جعلها محركه بانفسها للاوجاه فلك الحركه البطيئه كانت الحركه الثانيه لها بالذات ايضا وقولهم علوا
احترازا عما يلي من الارض والماء والهواء دون النار على القول بالتشابعية فان اريد افراجها ايضا فغير العلو بافوق

العناصر ثم انه اى الناظر عدا السيرين والخمسة من الكواكب وهى المسماة بالمتحيرة مع كونها متحركة بالحركتين الاوليين
تدوى حركات اخرى غريبة مختلفة غير متشابهة لما فى انفسها فانها يسرع تارة وتبطئ اخرى وتارة يقف بعضها الى
بعض لان بعضها اسرع من بعض بحيث لا يسع منها الا بطاء ثم يخلف الى جهة المغرب وذلك ظاهر فى القمر اذا اعتبر
حالة من حين استهلاله الى زمان استسراره وفى الشمس ايضا اذا اعتبر حالها فى قربها وبعدها عن سمت الراس
وعن الثوابت والسيارات وكذا الحال فى سائر السيارة اذا قيس حال بعضها الى بعض والى الثوابت كما
ستطلع على تفاصيل ذلك كله فلذلك الذى ذكرناه من وجدان الناظر تسع حركات فى الفلكيات اعنى اوائل
هذا العلم تسعة افلاك فى بادى نظرهم اى اوائل فكرهم وانما قال ذلك لما سيأتى من ان كل فلك من افلاك
السيارة يجب ان ينقسم الى افلاك متعددة كما يقتضيه الابقاء الموفية ليضبط بها حركات السيارات
التى لا تنشابه فى انفسها كما ستبلى عليك تفاصيلها اثنين منها للكوكبين المذكورين اى الاولى والبطيئة جدا
وسبعة للسيارات السبعة التى هى الميزان والمتحيرة وما لم نذكر لها فى الكواكب اى ما سوى السبعة السيارة متحركة
غير للكوكبين الاولين الثوابت فلكها اى باحد فلكى الاولين وهو الكرة الثامنة المتحركة بالحركة البطيئة
مكانا لها وان كان كونها على الافلاك شتى متواقفة فى حركاتها جهتا وقطبا ومنطقة وسرعة جاريا الكهنة
لا يثبتون فيها فضلا يحتاج اليه اذ لا تنسب تلك الاجرام الكريمة خلوا عن الفضول ولا شك ان هذه
المقدمة اقناعية فلا جزم اذن بعدم الزيادة وايضا انسناد احدى الحركتين الاوليين اى المجموع اى التى يجمع
الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك خاص اى بالانسناد ليس بمتعين بوجه ذلك على ما تقف على المحققين
مع مزيد تفصيل عما ان يتعلق نفس واحدة بافلاك ثمانية وحركها الحركة الاولى السريعة ويتعلق لكل واحد
منها نفس اخرى على حدة وحركة حركة اخرى فيكون للكرة البطيئة لثمانى منها ويكون الكواكب الثابتة مركوزة
فيه متحركة بالبطيئة والسريعة معا ويكون دوابر البروج الباقية بادابها موضوعة عليه على كرة متحركة كذا كرة
نصف النهار الموضوعة على سطح الفلك المتحرك والا فهى تحرك دايرة مرسومة على سطح كرة تحركها تلك
العرضية دون الذاتية كالدوابر المرسمة على سطوح الافلاك للحوامل من توهم قطع دايرة البروج
للعالم فانها تتحرك بحركة الممثلات دون للحوامل وعلى هذا التقدير فالافلاك الكلية ثمانية فلا جرم حينئذ يلزم
النقصان عن التسعة كما لا جرم بعدم زيادة عليها كما مر اتفاقا ونقل عن صاحب التحفة انه قال قلت للمصنف فعلى
ما ذكرتم يلزم ان تكون الافلاك الكلية سبعة فقط بان نفرض الثوابت مركوزة فى ممثل زحل وهو دوابر البروج
على حدة متحركة بالسريعة دون البطيئة ويتعلق نفس واحدة بالمجموع السبعة للحركة الخاصة به وما بقى الافلاك
الستة على حالها فاستحسنه واثنى على للفهم لم يذهبوا الى ذلك الانسناد بل تحركة للحركة الاولى ونفس اخرى
بملكة وحدة وبحركة للحركة البطيئة ونفس ثالثة بخازجه وبحركات التسع افلاكا تسعة كما ذكرناه فجعلوا الافلاك

الافلاك وهو التاسع بحركة الاظهر التى هى للحركة الاولى الشاملة للفلكيات باسرها لان لها وى اقدر على تحريك المحوك
بالوض منه على تحريك لها وى اى انه غير ملوك مع جواز كونه ملوكا بكواكب لا ترى اصلا لغاية بعدها او بكواكب من
الثوابت غير موصوفة وسموه فلك الافلاك لاحاطته بها والفلك الاطلس لخلوه عن نقوش الكواكب وجعلوا
تاليه وهو الثامن للحركة الاهتى اى البطيئة التى هى اخفى للحركات وذلك لم يدركها الاوايل وجعلوه مكانا لساير
الكواكب اى ما عدا السبعة السيارة وسموه فلك البروج لانها تحدث فى الفلك الاعلى من توهم قطع مسطحة بمنطقة
الاعلى وفلك الثوابت وسموا الكواكب ثوابت اما لقلة حركتها الثابتة او لثبات اوضاعها ابدا النسبى او ضياع بعضها الى
بعض فى القرب والبعد والمجاذاة او لان العدة ما وجد وما تتحركة لغير للحركة السريعة الشاملة حتى كانوا يعتقدون
ان الافلاك مائة وان للحركة اليومية كرة الثوابت وان البروج انما تحدث من توهم قطع مدار الشمس لمنطقة
الثامن الى ان جاء ابرخس وبين ان للثوابت التى حوالى البروج حركة ولم يزد على ذلك ثم جاء بعده بطلميوس
وبين ان جميعها بحركة حركة تغريبية وتنقطع فى كل مائة سنة جزءا واحدا وجعلوا السبعة الباقية من الافلاك لسيا
بانت السبعة على ترتيب حسب بعضها بعضا انقصا ما ترحل الكاسف لبعض الثوابت فى ممره وما يليه للمشترى الكاسف
ترحل ثم للمريخ الكاسف للمشترى وبعده الكواكب السفلية يسمى العلوية وجعلوا الاولى اى الفلك الذى يحوا سفل
واغرب ايضا لقترا الكاسف لجميع السيارات وبعض الثوابت والذى فوقه لعطارد الكاسف للزهرة ثم للزهرة الكاسف
للشمس وبعده ان الكوكبان يسميان بالسفليين ولا شك ان الكاسف الذى يحجب عنا المكسف يكون اقرب الينا
فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك ولم فى معرفة الترتيب وجه اخر عن اختلاف المنظر فان وجودة
يدل على القرب مناد عدمه وكذا قلت على البعد عنا وقد علم كون الشمس فوق القمر بالكسف وقلة اختلاف
منظرها بالخارج بالحساب وكونها تحت الثوابت والعلوية بوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية وما فوقها
وبقى الاشتباه بينها وبين الزهرة وعطارد اذ لا يتصور هناك كسف وانكساف لانها يجتمعان عند القران
ولم يعلم ايضا ان لها اختلاف منظر اقل او اكثر مما للشمس او لا وذلك لان الالات التى يعرف بها اختلاف
المنظر وجودا او عدما منصوبة فى سطح نصف النهار وبذا ان الكوكبان لما فيظهر ان هناك كونها حوالى الشمس
دايما باقل من برجين فاذا بلغا نصف النهار كانت الشمس فوق الافق اما شرقيه واما غربيته فظاهر ان اصلا
ولما لم يكن لهم موقنة بهذا المطلب على سبيل للزوم باحد الطريقين عدلوا الى طريقة اخرى اقناعية وجعلوا الشمس فى
الفلك الاوسط بين بذه اى افلاك القمر وعطارد والزهرة وفلك اى افلاك العلوية وان لم يكشف شمس
الا بالقمر فقط استحسانا ما فى ذلك اى كون الشمس فى وسط السيارة من حسن الترتيب كانها شمسة القلادة
فى وسطها وبقى فى ذلك ايضا من وجوه النظام اذ السنة الباقية من السيارات مربوطة عليها العلوية بوجه
واحد هو ان لها جميع الاتصالات معها على نسق معين والسفليان بوجه اخر مغاير لوجوه العلوية وهو ان ليس

لهما من الاتصالات معها الا المقارنة والتغير وجوه آخر غير هما وهو ان لرجيه الاتصالات ايضا لكن على نسق
اخر فالاحسن للاولى ان يكون الكواكب التى لها ربط واحد معها اعنى العلوية فى جانب منها وهو الفوق كما تحقق
وان يكون التى لها رباطات محلفة اعنى القمر والسفليين فى جانب اخر وهو التحت وسيأتك تفاصيل وجوه
الارتباطات فى هيئات اظلالها وقد تأيد هذا الاستحسان بانه كان ايضا بعدا اى بعد الشمس المعلوم من الناض
مناسبا لهذا الوضع وهو ان يكون فلكا السفليين بين فلكى العليين كما سيرد عليك شرحه فى مباحث الابعاد
والاجرام انشاء الله تعالى وتأيد ايضا بانه قد قيل ان الزهرة رؤيت فى بعديها الابعد والاقرب كاسقة
اما فاكاله فى صحيفتها حكى ان الشيخ ابا عمران سنقاد ومحمد بن ابى بكر الحكيم بمرسيين من نواحى اشونيك رايا
جرم الزهرة على قرص الشمس فى وقتين بينهما نيف وعشرون سنة وكانت الزهرة فى اول الوقتين فى ذروة
تدويرها وفى الثانى فى حضيضه وزعم بعضهم انه راى الزهرة وعطارد اكثر من مرتين على وجه الشمس وقال صاحب
الشفاء انه راى الزهرة وحدها وبجب ان يتفكر كل واحد من الافلاك السبعة التى للسيارة الى افلاكه سبعة
سالفة حركة كوكبه المركبة منها الى من حركاتها مقابلة لما يوجد وسيأتى ما قيل فيه فهذه السبعة هى التى
لم يجز لارسطان يكون الافلاك الكلية اقل منها وقد عرفت ما بحمله عليه واما فى جانب الكثيرة فلا قطع كما عرفته ايضا
وبفلك القمر تنتهى الفلكيات ويكون ما دونه العنصريات ستة فلنشرع من ثم فيها على سبيل الاستطراد وقال هى
ايضا طبقات كلها ثمان طبقة للنار الصرفة ثم طبقة لما يلتهب من النار للحار التى يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة
من السفل فيكون منها الكواكب ذوات ذوائب والمنيارك وما يشبهها من الاشكالة وذوات القرون
ونحوها وربما توجد هذه الامور المذكورة فى هذه الطبقة بتحريك الفلك تشبيها له كما مرت اليه الاشارة ثم طبقة
الهواء الغالب التى يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهرير التى هى منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق
ثم طبقة الهواء الكثيف المحاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة منكشفة عن الارض ثم طبقة الارض
المخالطة بغيرها التى يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة
بالمركز وفى طبقات العناصر اختلاف لا مدخل لها فى مرامنا وهذا الذى ذكره من ترتيب الاجرام هو المشهور عند
الجمهور واما كيفية النعد المذكور فى عنوان الفصل فهى ان محدب كل سافل خامس متعالى الذى يليه لامتناع
الخلاء وانجام يتعرض لها للظهور بعد تسليم ذلك الامتناع الفصل الثالث فى الدوائر العظمى المشهورة
من عادة الحساب اذا اراد تقدير الدوائر وامثالها لا حتياجهم الى ذلك التقدير فى تعرف المطالب
الفلكية وغيرها بجزئيتها اى بجزئية الدائرة بالمتساوية وستين جزءا لانه اقل عدد يصح منه ما عدا السبعة من الكسور
التسعة التى هى من النصف العشر المساة بروس الكسور فيسهل بذلك الاعمال الحسابية وبجزء القطع بالمتساوية وستين
جزءا وكان من الواجب ان يجزأ بالمتساوية واربعة عشر وكسر غير منطق لما بينه ارشميدس من ان محيط كل دائرة

ثلثة اشكال قطاع ومثل سبعة فنسبتها نسبة اثنين وعشرين الى سبعة الا انهم اسقطوا فلك الكسر ليكون عدد اجزاء القطع
منطقا ثم ازالوا الانكسار عن عقود الطالب تسهيلا للامر وتحاشيا عن الوقوع فى لبس من الحقة نصف القطر يصح
فى الاول وينكسر فى الثانى وايضا يصح من الاول رؤس الكسور الاربعة والتسع وتوافق نصف المجسطى الذى
هو المستعمل فى الصناعة دون غيره اوضح منه فتلك الكسور ما عدا السبع والتسع ثم ان التى يعتبر بحسب اجزاء
المحيط والمدار يجب اجزاء القطر وليس يلزم من ذلك خلل فى معرفة ادوارها التى بسببها تجزئة القطر باجزاء هى اكثر
عددا واقل مقدارا من الاجزاء التى تقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر لان نسبة القطر الذى يقتضيه ذلك
النسبة الى القطر الموضوع بحسب الوتر الذى يخرجه الطالب باعتبار تلك النسبة لقوس الى الوتر الموضوع لها فاذا
ضرب الاول من هذه الاربعة فى الرابع منها وقسم الحاصل على الثانى خرج الثالث الذى هو الوتر المطلوب ثم تجزئة
الاجزاء الى دقايقها وثوانيها وما ملوها اى تجزئة كل جزء من اجزاء الدائرة الى ستين دقيقة وتجزئة كل دقيقة الى
ستين ثانية وكل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى الرابعة وما بعدها مما يمكن اعتباره وحيث كان الدور كل لفلك
وستين جزءا فيكون ربع من الدور ستين جزءا وبسبب ستة ساعة اذ لا يجيب لقوس اعظم من جيب الربع كما احاطة
علمك وكل قوس اقل منه بخمسين مثلا فيها ما سبق من الربع بعد نقصانها عنه كاربعين فى مثالها وانشرع
فى المقصود من هذا الفصل وهو بيان ما يكون راستعمالها من الدوائر العظام والصغار انما عنون الفصل بالعظام
وحدها لان الصغار المذكورة فيما تابعة لها فتقول اظهر الدوائر العظمى منطقة البروج وهى الدائرة الاولى اعنى حركة الكل اليومية
فانها اظهر للحركات فكذا منطقتها اظهر الدوائر ويسمى بهذه المنطقة فلك معدل النهار ودايرة معدل النهار وقد
يطلقون اسم الفلك على منطقته التى وجدت فيه باعتبار الحركة لا على كل دايرة حاله فيه اذ لا يقال فلك الافق
او الارتفاع او نصف النهار ومن ههنا قيل الفلك يعتبر فى منطقة الحركة يشبهانه بفلكه الغزل المتحركة فينبغى ان
يراد فيه المتحرك فى رسمه المشهور كيلا يدخل اول الحركات التى لا يتحرك من العناصر والكواكب وقد مر فى توجيه رسمه
بفلك كلام محور الى من بابت تسمية الحال باسم المحل معدل النهار اما لتعادل الليل والنهار ابدا بحسب المقدار عند
من يمكن بهما واما لتعادلهما فى جميع البقاع التى على وجه الارض سوى الموضعين اللذين تحت القطبين عند
كون الشمس عليهما وذلك لان المعدل منطبق على الافق فيهما ومنصف له فيما عدا هما كان طلوعها وغروبها
فى يوم يليلته على هذه الدايرة من حيث الحس فيتساوى حينئذ قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت محسوس فى سائر
فطلبا ما قطبى للحركة الاولى احدهما شمالى وهو الذى يلى شمال المتوجه الى المشرق ويقرب من قطبى الذى هو الكوكب
الاخر من بنات النعش الصغرى والاخر جنوبى وهو الذى يلى يمينه ويسمى اجزاء ما اى اجزاء منطقة للحركة الاولى ازمانا
هو اما زمان الزمان يعتد به اولا يحركها فان الزمان يعتد بحركة هذه للحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من
المعدل واليوم يليلته دورة تامة مع شئ قليل من دورة اخرى وانما قال احد الزمانين للحركة التى عليها اولى للحركات التى تحت

واقل من الثاني اخذا اعظم ارتفاعا تهما في جنوب سمت الراس فاعظمها في شماله وجمعنا هما فنضفنا المجموع هو
المطلوب في المساكن الجنوبية كالشمالية في جميع ما ذكرناه الا انه يوضع هناك للجنوب حيث يوضع هنا للشمال وبالعكس
وعامها اي تمام القوس التي هي الميل الكلي ما بين مبدئها اي من المارة بالاقطاب بين قطب احدهما ومنطقة الاخرى
اي بين قطب المعدل ومنطقة البروج او بين قطب البروج ومنطقة المعدل اذ لا تفاوت بينهما واذا
علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا لانه فضل المتممين عليه وتقسم كل ربع من الاربعة المذكورة
لفلك البروج المفروض في سطح الفلك الاعلى ثلثة اقسام متساوية فينقسم بذلك منطقة البروج ثاثني عشر
قسما متساوية يسمى كل قسم من تلك الاقسام برجا واسماؤها الاثني عشر مشهورة وهي الحمل والثور والجوزاء
ويقال له التوامان ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس
ويسمى الحامي ايضا وهذه الثلثة خريفية والجدي والدلو المسمى ساكب الماء ايضا والحوت ويسمى بالسمكتين
ايضا وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية والمذكر ان كانت من اول الحمل الى الثور اي
الجوزاء وهكذا الى الحوت كانت من المغرب الى المشرق على توالي البروج وان كانت من الحمل الى الحوت والدلو
وهكذا كانت من المشرق الى المغرب على التوالي وهي اي هذه الاسماء الموضوعة من صور توهمت من كواكب توصل
خطوط بينها وقعت تلك الصور وقت التسمية بحذائها اي بحذاء البروج من الثوابت فصورة الحمل وقعت
في ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام فسمي به وبهذا الخيال في تسمية سائر الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة
في سطح الفلك الاعلى والكواكب الثابتة متحركة في الفلك الثامن بالحركة البطيئة فلا محالة منتقل تلك الصور
عن محاذاة تلك الاقسام واذا انتقلت عن محاذاتها فالمنجمون ان يسموها بغيرها من الاسماء المناسبة للصور
المتخيلة بعد الانتقال لكن الاولى ان لا تغير اسماء وضعا كيلا يتغير تطابق الارصاد فيتعسر ضبط الحركات فلذا
لا يغير اسم الحمل وان استقل اول كواكبه اعني الشرطين الى الدرجة الثالثة والعشرين منه وللاسم التوامين
وان لم يبق في برجهما من صورتهما الا قدامها واجزاء ما اي اجزاء منطقة البروج يسمى درجا لان الشمس
تصعد فيها وتهبط وكل برج ثلثون درجة وكل نقطة على جانبي منطقة البروج بفعل مخرجها الثابت البطيئة
دايرة صغيره موازية لفلك البروج وهي مدارها وسمي بالميه اي جميع هذه الدوايره الصغار المرتسمة بتلك النقط
بالمدارات العرضية لان البعد عن فلك البروج يسمى عرضا كما سنعرفه واذا توهمت دايرة تمر بمركز من فلك
البروج اي دايرة البروج اي مخرجه كان او بمركز كوكب ما اي بركز مخرج يفعل معدل النهار فهي دايرة الميل والرابعة
من العظام المشهورة وانما فرضت مارة بفعل المعدل لان المقصود بها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة
على منطقة البروج عن المعدل وكذا معرفة ابعاد مراكز الكواكب بل ابعاد النقط المرسومة على الفلك عنه
وبعد النقطة عن اللفظ اقصر الخطوط الواصلة بينهما وهو الذي يكون عمودا على ذلك اللفظ كما تبين مما ذكر

في كتاب الاصول واوامره سطحا ما يقطع المعدل كانت قاطعة له على قوايم وكان القوس الواصلة بين تلك النقطة
والمعدل عمودا عليه فهي بعد ما عنه فلذلك قال والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء من دايره البروج وبين معدل النهار
من جهته الاقرب هي ميل ذلك الجزء عن المعدل فان بعد اجزائها عنه يسمى ميلا لان الاستقامة منسوبة الى المعدل الذي هو
الاصل وهي من الميول لجزء ان لم يبين ذلك الجزء احد الانقلابين فان حكمها وهو غاية التباعد بين المنطقتين
يسمى ميلا كليا ما عدى ما اقترضه قدماء المهندسين ميلا جزئيا والقوس الواقعة من دايره الميل بين مركز الكواكب وبين معدل النهار
هي بعد ذلك الكوكب من معدل النهار وتماما يسمى ميلا كليا او بعد الكوكب بعدا اي بعد ذلك الجزء او الكوكب
من القطب الى قطب المعدل الاقرب وسطح هذه الدايرة يقطع سطح معدل النهار على زوايا قايمة لمرورها بقطبي المعدل
كما ذكرناه واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان متزايدا لكن تزايده على سبيل التناقص ومن ثم كان
فصل ميل الجوزاء على ميل الحمل وكذا الحال في الاجزاء فاذا انتقلت الشمس من الاعتدالين كان قربها في الميل اسرع فاذا
قربت من الانقلابين كانت ابطا واعلم ان البعد الحقيقي بين الجزء المفروض من فلك البروج او الكوكب وبين محيط المعدل
هو وتر القوس المذكورة وبين احد هما وسطح المعدل هو جيبها كما يطلعك عليه ادنى تامل منك واذا توهمت دايرة تمر
بجزء من فلك البروج اي جزء كان او بكوكب ما وتقطع فلك البروج في دايرة العرض والخامسة من العظام وما كان
المقصود منها معرفة ابعاد النقط المفروضة على الفلك عن دايرة البروج اعتبر ضرورة بتقطيعها على قياس ما مر في دايرة
الميل الا ان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا لانها الطول وحركات الكواكب كما ستعرفه والقوس الواقعة منها بين ذلك
الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار هي بالحقيقة بعد الجزء الذي مر به من المعدل وميله عن منطقة البروج فمعنى
ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل عن فلك البروج الان المعدل اصل مستقيم منسوب غيره اليه بالبعد والميل
عنه فلذلك قيل تلك القوس عرض ذلك الجزء من فلك البروج عن معدل النهار وايضا فجوز المنطقة شيء معين بخلاف
جزء المعدل ونسبة العوض الى المعين اولى وحده يسمى القوس التي تكون من دايرة الميل ميلا او الاجزاء فلك البروج
عن المعدل لانه ميل عن منطقة البروج كما مر الا ولى وحينيذ يسمى بعد القوس التي من دايرة العوض ميلا ما سا اما لاتحادهما
عن الاولى واما لان بعد القوس بالحقيقة هي البعد عن منطقة البروج اتباعا كما ينهاك عليه وعند غاية الميل الى الانقلاب
يتحدان اي ما ان القوسان اعني الميلين لان دايرة الميل والعوض تحدان بهناك فعصران المارة بالاقطاب الاربعة
بعينها والقوس الواقعة منها اي من دايرة العوض بين مركز الكوكب وبين فلك البروج عرض ذلك الكوكب والقوس
التي وقعت منها بينه وبين قطب البروج الاقرب تمام عرضه واما تمام عرض الجزء من فلك البروج فهو القوس الواقعة من دايرة
العوض بين المعدل وقطب البروج الاقرب فتدبر ولما ذكر عرض الكوكب شرع في بيان طوله وطول الكوكب هو قوس
من فلك البروج على التوالي اي على توالي البروج وهو كما مر اتي المشرق من المغرب بقع فلك القوس بين نقطة
الاعتدال الربيعية وبين الكوكب ان كان الكوكب على فلك البروج عديم العرض عنه او بقع بين ذلك النقطة الاعتدالية

الغاسب مراده الدور

في الحاشية المسعودي سمى بعد القوس عرض معدل النهار والبطلمي الى في مرسم

مقال سم

بين النقطة التي تقطع دايرة عرضه فلك البروج عليها ان كان الكوكب ذا عرض وتقويره ان يخرج خطان من مركز العالم او
مركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى فان انتهى الى منطقة البروج فذلك المنتهى موضع الكوكب عرضه الكوكب منها
كما يكون الحال كذلك في الشمس ابدا وفي ساير السيارة احيانا وان وقع خارجا عنها توهما دايرة عرض تمر برأس
ذلك الخط فوضع قطعها فلك البروج هو درجه الكوكب وموضعه منه فان كان المنتهى او المقطع نقطة الاعتدال
الربيعي فلا طول للكوكب جميعه وان كان غيرها فلا بد ان يحصر بينها قوس من فلك البروج على التوالي فتلك
القوس يسمى طول الكوكب ولا شك في انه اذا تحرك الكوكب حركة لخاصة اشتمل ذلك المنتهى والمقطع في فلك البروج
الى موضع اخر فهذا الانتقال هو المعنى بحركة الكوكب في الطول وتغيير راس ذلك الخط الذي مرت به دايرة العرض
في القرب والبعد من المنطقة عن جانبتها هو حركة العرضية وقد يسمى الطول تقويما واما اعتبر في الطول نقطة
الاعتدال الربيعية دون غيرها لانها جعلت مبدا للدور اصطلاحا وكانت اولى النقط بذلك لان الشمس
اذا حلت فيها اسامت الكاينات احوالها وظهر فيها شبه كانه حيوة بعد الموت وكان المنطقة البروج قسمت
باثني عشر قسما متساوية على مراكز تلك سطح الفلك يبتدا بها واشار اليه بقوله واذا مرت ست من دوابر النوروس
باول البروج الاثني عشر المذكورة ويكون احديها بالمحاذاة المارة بالاقطاب الاربعة قسمت تلك الدوابر الفلك
اي سطح الفلك الاعلى بل سطوح جميع الافلاك الكلية باثني عشر قسما متساوية على هيئة قرات البيض نواظلها ويكون
كل قسم منها محصورا بين نصفي دايرتين من تلك الدوابر فهذه الاقسام من السطوح هي البروج المسمى باسماء اقسام
المنطقة المختصة فيما بين تلك النصفين كل قسم منها اني من اقسام السطح في الطول من القطب الى القطب اي
مايه وثمانون جزأ وفي الطول ثلثون درجه وكل ما يقع من الكواكب في كل قسم منها يكون في ذلك البروج واما
الكواكب المفروض مركزه على احد قطبي البروج فنسبته الى جميع البروج على سواء ومنطقة البروج تربا وساط هذه
البروج ولذلك يسمى اوساط الفلك اوساط البروج فهذه العظام المذكورة خمس دوابر يتوهم على الافلاك من غير
ملاحظة السفليات اي من قطع النظر عن الارض ومن عليها ثلثة منها اشخاص اي انواعها مختصة في اشخاص ما يعمها
وهي معدل النهار وفلك البروج والمايلة بالاقطاب الاربعة اما الاوليان فظاهر لكل من يرى الكل والفلك
الثامن كرة واحدة بالشخص محركة كرة تخصيصه على قطبين معينين فلا بد ان يكون كل من منطقتها واحدة بالشخص
ايضا واما الاخيرة فلانها مرتسم سطحها اقل من نصف الدور اعني قطبي المعدل والبروج اللذين في جهة واحدة
ولا يمكن ان يمر بمثل ما بين النقطتين من الدوابر العظام الا دايرة واحدة لان العظيمين لا تقاطعان الا على
التناصف كما مر ولا يجوز ايضا ان تمر سطحا على تلك النقطتين او تنطبق سطح احديهما على سطح الاخرى فيما بينهما ثم
يفترقا كما يشبهه التخيل الصحيح مرري قطره سليمه والمثنان من تلك للخمس توخان لهما اشخاص بلا نهاية على حسب ما
يقتضيه النقط الموجودة على الافلاك فانها غير متناهية وهما دايرة الميل ودايرة العرض واما الدوابر العظام التي تكون

ملاحظة

السادسة من الدوابر

بملاحظة السفليات فتسمى دايرة الافق وهي العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك
بالنسبة الى الابصار ويسمى افقا حسيا وهي في حكم العظيمة متميلة الى ما وراء فلك الشمس على ما مر من ان الارض
لا قدر لها بالقياس الى تلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دايرة عظيمة تمر بمركز الارض موازية للافق الحسي و
المفاوتة بينهما بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض واحد قطبيها اي قطبي دايرة الافق الحسي سمت الراس والاخر
ما يحاذيه من تحت وهو سمت القدم وهما ايضا قطبا الافق الحقيقي لانهما دايرتان متوازيتان فتحدد قطباهما و
ان شئت مزيد استبصار في ذلك فتذكر ما مر من ان الاشخاص تقوم على اطراف اقطار الارض فاذا اخرج
خط على استقامة الشخص مرارا محاذيا مركز الارض واذا انفذ ذلك الخط على استقامته في الجهتين وصل الى نقطتين
من الفلك الاعلى احديهما يحاذي راس الشخص والاخرى يحاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محورا كان فرجاه
قطبين ينفرض في منتصف ما بينهما دايرة عظيمة تقسم بها كره الكل بل كرة الارض ايضا الى نصفين وهي الافق الحسي
الذي تقطباه سمتا الراس القدم بلا اشتباه واذا توهم سطح اخر مستو يماس سطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص
القايم عليها وينفصل بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه ايضا بالشكل الرابع من اول اكرثا
وذوه يوجس على مرئي او اخر الفصل الاول من هذا الباب فوجب ان يكون هذا السطح الذي هو الافق
الحسي مواز تما للحقيقي والاجتماعيان في مثلث مستقيم الاضلاع وخط قطباهما قطعا والافق الما مر حري
منطبق على معدل النهار كما اذا كان احد قطبي العالم سمت الراس والاخر سمت القدم واما استوائي كما اذا قام
المعدل سمتيهما واما افق مايل كما في غير هذه المواضع وبالنسبة الى دايرة الافق يعرف طلوع الكواكب وغروبها

السابعة من الدوابر

وهي السادسة من العظام وقد لوحظ فيها السفليات لان الظهور والخفاء مقياسان الى من يكون في بقعة من بقاع
الارض ويسمى الدوابر الصغار الموازية لها فوق الارض منتظرات الارتفاع والتي تحتها منتظرات الانحطاط
ولا يخفى ان المنتظرات تتزايد صعودا بتزايد الارتفاع والانحطاط ومنها دايرة نصف النهار وهي الدايرة الفاصلة
بين نصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بقياس حركة الاولى يعني في خير عرض سعين
وبيان ذلك ان الكواكب اذا ظلع فيه تتزايد ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى غاية ما ثم يحذر عن تلك الغاية
وتتناقص ارتفاعه عنه شيئا فشيئا الى ان يغرب وحيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكواكب بعد غروبه تزداد
بعده وانحطاطه عن الافق الى غاية ما ثم يأخذ في التقارب منه ومتقصل انحطاطه عنه الى ان يعود اليه تارتا
فمن غاية الانحطاط تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه هو النصف الشرقي من الفلك لوقوعه في جانب الشرق
والنصف الصاعد منه لان الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى
ومن غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط لوقوعه في جانب الغرب وهبوط
الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين النصفين عظيمة هي سابعة العظام المشهورة وهي دايرة نصف النهار

لان منتصف النهار لا يكون الا عند وصول الشمس الهما وهي الدايرة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار ولما اعتبر
اجتيازها بقطبي الافق كانت هي ايضا ملاحظة السفليات كما والدوايره الاتيه ويقوم بهذه الدايرة على الافق قطبي
معدل النهار على زوايا قايمة لمرورها بقطبي كل منهما وتنصف القطع الظاهرة والخفيه من المدارة اليوميه لانها تمر بغاية
ارتفاع القطع الظاهرة وهي منتصفها ايضا وتنصف الدايرة الظاهرة والخفيه بامر ما ايضا فان هذه الدايرة تقطعها
في موضعين متقابلين احدهما بعد النقطة المفروضة على ذلك المدار عن الافق اما فوقه كما في الظاهرة واما تحته
كما في الخفيه والاخر اقربهما منه في احدى جهتين للجهتين وتكون نهاية ما تقطاب معدل النهار والافق هما مرات
بقطبيهما فيكون قطبا ما تقطبي تقاطعهما على قياس ما عرفته في المارة بالاقطاب الاربعة وهما اي تقطعا تقاطعهما
مطلع الاعتدالين ومغيبهما وسميان تقطبي المشرق والمغرب فان الافق اذا لم يكن رحويا اي منطبقا على المعدل
كان منصفاله بنقطتين متقابلتين في جهة الشرق ويسمى نقطه المشرق ومطلع اعتدال اما لان الاعتدالين يمران
عليها بطلعان منها ابدا او لان الشمس يطلع منها اذا حلت احدهما والاخرى في جهة الغرب ويسمى نقطه المغرب
ومغيب الاعتدال على قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب وتنقطعا تقاطعا على منصف
النهار والافق يسمان تقطبي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار وهو مقاطعه للخط
الاول على قوايم في سطح الافق ويسمان في سطوح الرخامات ثم ان المعدل اذا كان قطعاه على الافق واذا
كان منخطا عن سمت الراس في جانب كان مرتفعا عن سمت القدم في جانب الاخر وارتفاع احد قطبيه عن الافق فوق الخط الاخر
عنه كذلك بمقدار واحد فهناك اربع قسي متساوية من نصف النهار اثنتان منها محصورتان بين احد قطبي المعدل
ودايرة الافق واخريان بين احد قطبي الافق ودايرة المعدل اشار اليهما بقوله والقوس الواقعة منهما اي من
دايرة نصف النهار بين قطب معدل النهار ودايرة الافق فان كان بذا قطبه الظاهر وهو المتباين درتفاع القوس
ارتفاعه وان كان قطبه الاخر فهي انحطاطه او الواقعة بين قطبي الافق اي سمت الراس كما هو الظاهر او سمت
القدم ودايرة المعدل يسمى عرض البلد لكن عرضه الحقيقي هو القوس المنحصره من نصف النهار بين سمت الراس
ودايرة المعدل من الجانب الاقرب فانها بعد البلد عنها حقيقة وقد اطلق ايضا عرض البلد على ارتفاع القطب
فيه واما المنحصره بين سمت القدم والمعدل من الجانب الاقرب فهي بالحقيقة عرض بلد اخر مقاطع لذلك البلد الذي
نحن فيه مخالف له في جهة العرض شمالا وجنوبا وقوس انحطاط قطبه بهذا قوس ارتفاعه بذلك والقوس من نصف النهار
التي بين القطبين او للمنطقتين تامة اي اذا جعل ارتفاع القطب عرض البلد كان تامة القوس المنحصرة من نصف
النهار بين قطبي المعدل والافق اذا لم يكن بينهما احدى المنطقتين واذا جعل القوس المنحصرة منه بين سمت الراس
ودايرة المعدل كان تامة القوس المنحصرة غرضة منه بين منطقة المعدل ودايرة الافق اذا لم يكن بينهما احد القطبين
وقس حال القوسين الاخرتين على ما بين وبنهما دايرة المشرق والمغرب التي هي تامة نصف العظام وهي تقطع المارة

تنقطي

تقطي الافق سمتي الراس والقدم ويقطي نصف النهار تقطي المشرق والمغرب ويكون قطباها تقطي تقاطعه الافق
ونصف النهار لا بهارت باقطابها فلا محاله تران بقطبيهما كما مر غير مره وسميان اي تقطعا تقاطعهما تقطي الشمال
والجنوب بتوخي ما بين للجهتين وهما طرفا نصف النهار كما عرفت وسمي بهذه الدايرة ايضا دايرة اول السموت
لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها فيكون ابتداؤه منها وسمي معنى السمت عن
قريب وبهذه الدوايرالثلث التي هي الافق ونصف النهار واول السموت تقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية متلقية
اضلاعها اربعة بالدور لان تلك الاضلاع هي اقواسها اما من قطب الافق الى دايرته واما من قطب نصف النهار الى ذلك
والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور لا محاله وزوايا ما قوائم اربعة من هذه المثلثات طايرة فوق الافق واربعة
اخرى منها تحته ومنها دايرة وسط السماء الرويه العظيمة المارة بقطبي فلك البروج وبقطبي الافق فيقوم عليها
على زوايا قايمة ويمران ايضا بقطبيها فيكون قطباها تقطي الطالع والغارب اعني تقطي تقاطعه الافق وفلك
البروج في جانبي الشرق والغرب وهي تاسعة العظام تنصف المعدلين من الظاهر وتلقى من فلك البروج خامسه
ما وذوسيوس في الكل التاسع من ثانيه الكره من ان كل دايرة عظيمة تمر في كره بما تقاطب دايرين متقاطعين فانها
بنصف كل قطعه منها فهذه الدايرة بنصف نصفي فلك البروج واياها بخلاف دايره نصف النهار فانها لا ينصف تنصيفه
الا اذا كان قطباه عليها ولاحتياجهم الى تنصيفها كذلك اعني دايرا اعتبروا بهذه الدايرة المارة بوسط فلك البروج
الذي هو سماالروية وليسي ايضا دايرة عرض اقليم الروية لما ذكره بعده والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج
ودايره الافق من الجانب الاقرب او الواقعة منها بين قطب الافق ومنطقة البروج من ذلك الجانب عرض اقليم
الروية وانما سميت بالعرض تشبيها لها بالقوس من نصف النهار المساه بعرض البلد وقيدت باقليم الروية اعني فلك
البروج عاما لما وبهذه القوس برهة وسبق واحيانا على نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي
العالم بخلاف عرض البلد فانه على حالة واحدة وتمام عرض اقليم الروية قوس من هذه الدايرة بين القطبين اذا لم
يكن بينهما احد القطبين على قياس ما عرفته في تمام عرض البلد ومنها دايرة الارتفاع التي هي عاشرة العظام وهي
العظيمة التي تمر بالسي نقطه يفرض على الفلك وبنقطي دايرة الافق فيقطعها على قوايم بنقطتين مسماتين بنقطتي
السمت والمستقيم الواصل بينهما يسمى خط السمت ثم ان كان دايرة المعدل ماره براس البلد وكان الكوكب عليها
فهي دايرة ارتفاعه ما دام عليها ويكون حينيه ما تان النقطتان ما تين على الافق محدثتين بنقطتي المشرق والمغرب
والا فهما ينقلان على الافق وتفصيله ان الكوكب ان كان في الافق المايل على المعدل او على مداره في جهة القطب
المتي او كان في الافق المستقيم على احد المدارات فاذا طلع كان نقطتا سمته في غاية البعد عن نقطتي الشمال
والجنوب ثم تاخذان في التقارب منهما بحسب ازدياد ارتفاعه حتى اذا وصل الى غاية الارتفاع انطبقت دايرة
ارتفاعه على نصف النهار وانطبقت النقطتان على نقطتي الشمال والجنوب ثم تعاودا قاصدتين عنهما حتى

التاسعة من الدوايرة

العاشرة من الدوايرة

الثامنة من الدوايرة

اذا قرب من الغروب عادتا الى مثل البعد الاول وان كان على مدار في جهتنا القطب الظاهر واما ان يكون مداره
مقاطعا لاول السموت او لافان كان مقاطعا فمجب ان ذوياه ارتفاع الكوكب يزداد تباعده النقطتين عن
نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب الى تقاطع مداره مع اول السموت من جهة الشرق فهناك ينطبق
دايرة ارتفاعه على اول السموت وحد النقطتان نقطتي المشرق والمغرب ثم يغار فانهما ويتياعدان الى نقطتي
الشمال او الجنوب ويجتذان بهما حال وصول الكوكب الى نصف النهار ثم يتباعدان عنهما الى ان يبلغ الكوكب اتقاطع
الاخر من جهة المغرب وحد هما نقطتي المشرق والمغرب ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصلا
الى مثل البعد الاول وان لم يكن مداره مقاطعا له فاما ان يكون مماسا له على سمت الراس او لافان كان مماسا
فمجب ان ذوياه ارتفاع الكوكب يزداد تباعدهما عن نقطتي الشمال والجنوب حتى اذا وصل الى نقطة
التماس انطبق دايرة ارتفاعه على اول السموت وتجد النقطتان نقطتي المشرق والمغرب ثم ياخذان في التقارب
من الشمال والجنوب الى ان تعودا عند قرب الكوكب من الغروب الى مثل البعد الذي كان بعيد الطلوع
وان لم يكن مماسا له فبازدياد وارتفاع الكوكب يزداد تباعدهما عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان
يماس دايرة ارتفاعه مداره ثم يتقاربان منهما الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار فينطبقان عليهما ثم يتباعدان
عنهما الى ان يماس دايرة ارتفاعه مدارة ثانيا ثم يتقاربان منهما الى ان يصلا الى البعد الطلوعي فان كانت النقطة
التي فرضت على الفلك فوق الارض فما بينها وبين الافق من جهة الدايرة ارتفاعها عن الافق وتمامه ما بينها
وبين سمت الراس منها وان كانت تحتها فهو انحطاطها عنه وتمامه ما بينها وبين سمت القدم وهذا العهود
اما موان يلبيب ذلك القوس اعني القوس من دايرة الارتفاع المحصورة بين الافق وطرف الخط الذي خرج من
مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب الذي ليس على سمت الراس واما منطبق على ذلك يلبيب
ان كان الكوكب على سمته وما بين جهة الدايرة ودايرة اول السموت من دايرة الافق سمتها اي سمت ذلك النقطة
يعني ان دايرة الارتفاع اذا لم ينطبق على اول السموت قطعت الافق على نقطتين متغايرتين نقطتي المشرق
والمغرب فيحصر قوس من الافق بين نقطة المشرق واحدى نقطتي السمت امامي الشمال وامامي الجنوب اذا كان
الكوكب او النقطة المفروضة في جانب الشرق من نصف النهار ويحصر قوس منه بين نقطة المغرب واحدى
نقطتي السمت عن احد جانبيها اذا كان الكوكب في جانب الغرب من نصف النهار فهذه القوس المحصورة بين
نقطة المشرق او المغرب وبين احدى نقطتي السمت في احد جانبي الشمال والجنوب يسمى سمتا فمن السمت شرقي
شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي وهي اي دايرة الارتفاع تحدد بدايرة نصف النهار
في دورة مرتين اعني اذا كان الكوكب في منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان خفايه وحينئذ كان سمته
ربع ما من الدور فلا تمام له واذا كان اقل منه فما بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب

وحد اي دايرة الارتفاع بدايرة اول السموت اذا كان الكوكب عديم السمت كما هو صورته وحد بدايرة وسط السما
الرويه اذا كان الكوكب على ربع الطالع لان الدايرة وسط سما الرويه على تربيع الطالع ابدا مرورها بسمت
الراس فلا بد من انطباق احدهما على الاخرى وتجد دايرة الارتفاع بدايرة المعدل في خط الاستوا كما عرفته وبدايرة
البروج اذا مرت بسمت الراس وكان الكوكب عليها وقد يجد حس من الدوايرالمذكورة نصف النهار والطالع بالاقطاب
ودايرة الميل والارض ودايرة وسط سما الرويه وبهذه الدوايرالخمس التي بملاحظة السفليات وحدها نوعيه ومكثر
بالاشخاص لان سمت راس كل مسكن يخالف سمت رؤس المساكن الاخر فيتعدد الافاق بحسب هذا الاختلاف
ويختلف بحسب ايضا كل من نصف النهار واول السموت ودايرتي وسط السما والارتفاع لانها مشتركة حكمه
بان تمر بقطبي الافق فمتعدد بتعدد الافاق والاخيرتان تتحدان ايضا في بقعة واحدة باعتبار اختلاف ارتفاعات قطب البروج والكوكب لحظة فلحظة مع كون كل من الافق ونصف النهار واول السموت فيها واحدة
فهذه الدوايرالعشر المشهورة بتي العظام الفصل الرابع في الاوضاع التي يحدث بسببها الوكتين
الاولين واحوال الكواكب الثابتة الميل الكلي وهو كما عرفت علقا تباعد بين منطقتي المعدل وفلك البروج
اعني مقدار الزاوية الحادثة من تقاطعهما الموجود بالارصاد القديمة والحدسية ليس شيئا واحدا بل كان
ماوجده المتقدمون اكثر مما وجده المحدثون وذلك ان بطلميوس وجده ثلثة وعشرين جزا واحدى وخمسين
دقيقة وعشرين ثانية موافقا لما وجد ارخس قبله بمايتين وخمس وثمانين سنة فارسيه بالتقريب ثم وجد
بارصاده الماموني بعد ستماية وتسعين سنة قبطيه ثلثة وعشرين جزا وخمسة وثلثين دقيقة ناقصا عليهم
بست عشرة دقيقة وكسر وموافقا لما وجد بعد ذلك بدهر صابي موسى وقد تظن ان ماوجده من هو احدث
زمانا كان اقرب مما وجده من هو اقدم فان جماعة من الراصدين كابي المظفر بن طوسي الشيرازي والبتاني و
ابي الوفاء البوزجاني وجدوه بارصادهم المتاخرة اقل مما وجد في زمن المامون بشي يسير وكذلك وجده بعدهم
ابو جعفر الخازن مع ان اكثر ما وجدوه لم ينقص عن اربعة وعشرين جزا يعني ان ما تحقق وجوده بالارصاد المعلومة
لم يبلغ ذلك وان زعم بعضهم ان حكماء الهند وجدوه كذلك وكان ذلك مشهورا في زمان اقليدس ولهذا
استخرج في كتابه بعد استخراج ضلع المسدس في الدايرة ضلع ذي خمسة عشر ضلعا فان اربعة وعشرين بثلث
خمس الدور واقل لم ينقص من ثلثة وعشرين جزا او نصف جزء ونصف عشر جزء، هذا اذا كان في وقت تاليف
هذا الكتاب لكن المصنف وجده بعد ذلك بالرصد الحديد الذي تولاه بمراغة ثلثة وعشرين جزا ونصف جزء
فهذا هو اقل ما وجد الى الان للجمهور من منجمي الاسلاميين على انه ثلثة وعشرون جزا وثلثون دقيقة جزء كما وجد با
لارصاد الماموني ثم الظاهر ان اصل هذا الاختلاف انما هو بسبب احتمال الات في استدارتها او صغرها او نقصها
في حقيقة نصف النهار لا بسبب تحرك احدى المنطقتين الى الاخرى والاوجب ان يكون الاختلاف على نظام

واحد بحسب الارتفاع الواقعة فيما بين الارصاد وليس كذلك كما تبين مما بلغناه ومن ان المقارنة وجدت
مستقصاة موافقا ما وجد في زمن المامون مع ما جرت عنه بعد مرور مائتي سنة وان ابار يحان مع ما تقرر وجوده
اكثر شهرا وجد في زمن يحيى بن منصور بالمئة بحيث ان يكون احد الاختلاف بسبب التحرك وعدم الانتظام بسبب
الاحتمال ولما امتنع ان يكون بد الاتقارب حركة المعدل بخلاف منطقة البروج اذ يلزم منه ان يختلف عروض البلد
ان عما هي عليها وان يكون خط الاستواء في كل زمان مكانا اخر فذهب بعضهم الى ان حركة المنطقة الى المعدل فاشار
اليه بقوله فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج يتحرك في العرض فتقرب من معدل النهار فان كان هذا
فيجب ان تمت تلك الحركة اخر يتحرك فلك البروج بهذه الحركة وبهذا احتمالات اسار اليها بقوله ثم المنطقتان تحركت
في العرض فيمكن ان يتم الدورة وبهذا احتمالات ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وذلك الغاية يمكن ان
يكون بعد انطباقها على منطقة معدل النهار مرتين وهو ثالث الاحتمالات او فيما بين الانطباقين وذلك اما
بعد قطع نصف دورتها او يدور ابعدها او حال قطع النصف سواء وهو خامسها او قبله وهو سادسها وان لم
تصل الى الانطباقين فاما ان تعود حال انطباقها الاول وهو سابعها او قبل ذلك وهو ثامنها فهذه
ثمانية احتمالات عقليه لا مرد عليها وعلى التقديرات الخمسة الاولى يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي
اي بقدر نصف تقعر سطح كرة البروج الذي هو الشمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما يتبعهما على ما يتبع
القسمين من الاحكام فثبت احكام النصف الشمالي بعد ضرورة جنوبيا وفي التقديرات الخمسة الاولى منها اي
من الخمسة او الثمانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة البروج على كل واحد من نصفي منطقة معدل النهار وعلى
التقديرات الثلثة الباقية بعد الخمسة الاولى لا يتبادل غير البعض من السطح المذكور وعلى التقديرات السبعة
الاولى ينطبق النصف من منطقة البروج على النصف المجاور اياه من منطقة معدل النهار وعند كل انطباق
يتساوى الليل في جميع البقاع لان مدار الشمس حينئذ هو المعدل المنصف بالافاق القاطعة له وتبطل فصول
السنة لان بعد الشمس عن سمت الراس يكون شيئا واحدا هو مقدار عرض البلد ويستمر الحال على هذا الى ان
تفترق المنطقتان بقدار يخرج ولا يكون ذلك الا في مدة طويلة وعلى التقدير الثامن لا يكون ذلك الذي ذكرناه
من الانطباق تساوي الليل والنهار ولا بطلان الفصول الا ان الاختلافات ومقادير الايام والليالي لاجزاء ما يحاذيها
من فلك البروج يزيد وينقص في نفسه بعينها حتى التقارب بتناقص ايام اجزاء النصف الشمالي ويتزايد بها
ليها ويتزايد ايام اجزاء النصف الجنوبي ويتناقص بها ليلها وفي الباقي بعد معاكس الامر ان وكل واحد من التقارب
والتباعد المذكورين ان كان تقاربا الى سمت الراس كان موجبا لارتفاع ما يحاذيه من فلك البروج وان كان تباعدا
عنه كان موجبا لانخفاضه ومن البين ان اختلاف الارتفاعات والايام والليالي على ما ذكر لاجزاء معينة من
فلك البروج لازم لسائر التقادير ايضا وان جهة الحركة على التقدير الاول اعني سير الدورة واحدة ابدا بخلاف

التقادير

التقاديرالاخر فان جهة العودة فيها على الخلاف وبهذه النسخة المشتملة على الاقسام الثمانية بنى البديعة المعمول
عليها التي غير اليها النسخة القديمة التي جعل فيها الاقسام اربعة مدة مديدة وايضا وقع الاختلاف في مقدار الحركة الخ
وذلك ان القدماء كبطلميوس ومن قارب عصره وجدوا ان للحركة الثانية يقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة
شمسية تقسم الدور في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون كالراصدين في زمن المامون وجدوها يقطع جزءا واحدا
في كل ست وستين سنة وقوم من محققيهم اي محققي المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها يقطع جزءا واحدا في
كل سبعين سنة شمسية فيتم الدور في خمسة وعشرين الف سنة وماتين سنة وهذا هو الموافق لما وجده المصنف
بالرصد للبلد وقد زعم بعض اهل الظلمات ويتم الدين يزعمون بان التوى الفعالة السماوية وهي التفاعل
المنفعلة الارضية تتحدث بذلك الامور الغريبة في عالمنا بانا ان للفلك اجتماعا اي حركة الى التوالي وادبارا
اي حركة الى خلافه غايته كل واحد منهما ما يسعه اجزاء يوم اي بهذه الثمانية التي هي غاية كل منهما في سنة واربعين سنة
فتقطع بهذه الحركة في كل ثمانين سنة زماني الاقبال والادبار جزءا واحدا قسم ذلك بعض اهل هذا العلم
كابه پيم بن سيار بن ثابت بن قرة فظن ان فلك الحركة الثانية تتحرك بسبب الادبار وانتقال النقطة التي
التي هي المبداء من موضعها الى خلاف التوالي وتسرع بسبب الاقبال وانتقالها من موضعها الى التوالي وبيانا
ان بالادبار يتحرك ارباع منطقة الثامن عن محاذاة ارباع المعدل الى خلاف التوالي فصل النقطة الربيعية
تتلاشى بهذه المنطقة عن محاذاة موضعها عن النقطة الربيعية من المعدل التي هي المبدا وحقيقة الى ثمان درجات
من اوائل الحوت وحينئذ ينطبق الحركة الحاسة لان المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادبارية وان بالاقبال
يتحرك فلك الارباع وينتقل النقطة الربيعية من موضعها الذي وصلت اليه من اوائل الحوت الى اول الحمل
فيصير حينئذ الحركة الثانية لان المحسوس بحسب الحركتين وذلك ايضا ان كان كما ظنوا يحتج الى اثبات
تحرك اخر غير ما مر اي سوى الحركة الذي يحد اثباته تحرك منطقة البروج في العرض بناء على حديث انتقاص
الميل فيكون بهذا الحركة الاخر حاويا لكرة البروج وقطبا محاذيين لقطبيها فاذا حركها ثمانية اجزاء في المدة المذكورة
انتقلت نقطة الاعتدال الربيعية بل سائر النقط التي على فلك البروج عن مواضعها من المعدل بذلك المقدار
فيظهر الاسراع والابطاء في جميع اجزاء كرة البروج من الكواكب وغيرها في حالتي الاقبال والادبار على ما وقع
ثم ان هذا الظن مما لا صحة له اصلا لان للحركة الاقبالية والادبارية ان كانت بسطة لزم عدم ايام الدورة
في السماويات وان كانت مركبة وقدر ما تنقطع في كل ثمانين سنة جزءا واحدا فحركة التوابت ان كان
متساوية لها وجب ان يرى حركتها وقت الاقبال في كل اربعين سنة جزءا واحدا وان ترى ساكنة وقت
الادبار وان كانت اكثر منها وجب ان تقطع في كل اربعين سنة اقبالية اكثر من جزء واحد وان لا ترى
مدبرة اصلا بل مقبلة بقدر الفضل بين الحركتين وان كانت اقل منها وجب ان لا يحس بحركتها الى التوالي في نوبة الادبار

شمسية بعد
متى على
منصور
منه

حقا حو

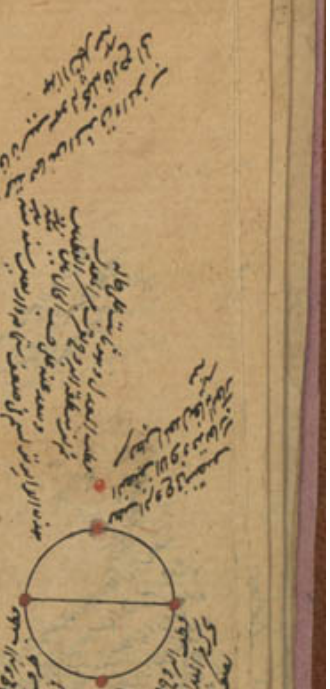
اول هم

والنهار
هو

بل يبقى متحركا الى خلافه وكل ذلك باطل اذ لم يوجد شئ منه من زمن ابرخس الى زماننا هذا او هو اكثر من ضعف المدة المفروضة لكل واحدة من غايتي الاقبال والادبار وابعد مما ظنوه انه ذهب بعضهم الى الاكتفاء بحركة واحد للاختلافين اى اختلاف للحركة الثانية سرعة وبطوءا بسبب الاقبال والادبار وهو اختلاف للميل زيادة ونقصانا وذلك انه سيمر ما حكى عن المنذر من ان كل واحد من ازدياد الميل وانتقاصه مقدار ثماني درجات كل واحد من الاقبال والادبار وقال نكتفي لمعدلي الاختلافين بحركة واحدة بتوسط بين كرة البروج والمعدل ويكون قطباه على الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة بحيث يكون البعد بينه وبين قطب البروج اربع درج وذلك الحوك يحرك فلك البروج فيحرك قطب البروج حول قطبه على دايرة صغيره يفصل من المارة به مقدارا ثماني درجات بل يحرك كل نقطة منه اى من فلك البروج حتى الاعتدالين والانقلابين حول دايرة صغيرة مساوية للصغيرة التي رسمها قطبه فيكون من الحركة في احد نصفيها اى نصف الصغيرة التي رسمها نقط فلك البروج وهو النصف الذي قطره طولي الاقبال الى التوالي ومن الحركة في النصف الاخر المقابل للنصف الاول الادبار الى خلافه ومن الحركة في منتصف احد النصفين المذكورين الى منتصف النصف الاخر اسقاص الميل وبقارب المنطقتين ومن الحركة في النصف الاخر الواقعين بين فلك المنتصفين ازدياده وبباعد المنطقتان وبهذا التصور فسادة ظاهرا فانه لو كان حقا لكان تفاوت ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى ثماني درج في مدة ستماية واربعين سنة وايضا قد بينا لك على انه ليس يلزم مما ذكره اختلاف الحركة الثانية سرعة وبطوءا وفي دعواه انها بقدر ما يقتضيه تركب حركتي الثامن والمتوسط الى جهتين ان كانت حركة المتوسط الى خلاف التوالي والى جهة ان فرضت الى التوالي وايضا فلك الصغيرة انما يرسم من قطب فلك البروج حول قطب المتوسط لان كل نقطة مفروضة من منطقة البروج كراس السرطان مثلا يبقى بهذه النقطة يرسم دوايره كبيرة موازية لمنطقة المتوسط او في سطحها قال المصنف هذا ما قيل فيه والقطع بانتفاء حركة بهيئة اى في الحركة الاقبالية والادبارية موقوف على تحقق الحال فيها واذ لم تحقق ثبوت هذه الحركة بل بين بعد في حيز الامكان لم يدل عليها رصد يحقق ولا دليل يعتمد به فلنعرض عنه ولنشتغل ببيان ما تحقق لنا وجوده واعلم ان تحريك فلك هاد فلكا اقوى محوريا له يكون ملازمة المتحرك المكاني من المحرك كونه منه كالجزء من الكل فيحرك الفلك المحوي مع قطبيه وسايراجزايه بحركته اى بحركة الفلك الحاوي مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة قد اشتهر في السنة القوم ان تحريك الحاوي للمحوي في الفلكيات قد يكون بالضرورة وذلك اذا اختلف مركزا هما جهاما ولم يمر محور الحاوي بمركز المحوي حينيذ ولم تحرك المحوي سوار كان تدويرا او خارج مركز ونحو ما يخالف الاصول من الحق والاقليم او التخلخل والتكاثف

وقد يكون

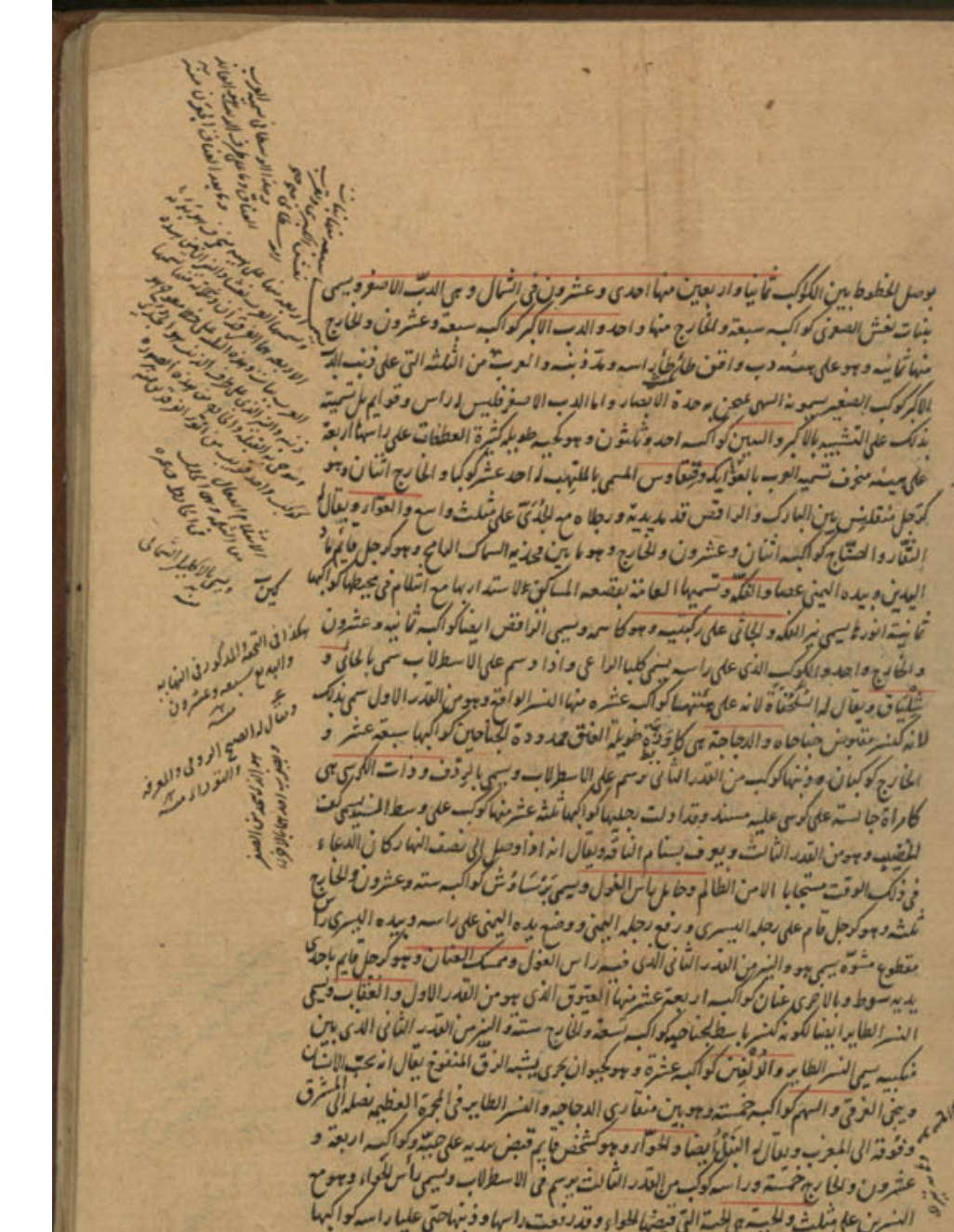
وقد يكون بالتشبث كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبي المحوي يتشبثان بنقطتين من منطقة الحاوي مكان طبيعي للمحوي فلا مغاره فانهما بل يدوران معهما فيلزم تحرك المحوي بدوران قطبيه وردوا هذا الاخير بان النقط المفروضة في منطقة الحاوي متساوية في انها بهيه كونه بسيطا فتشبث قطبي المحوي بنقطتين معينتين منها دون سايرالنقط ترجيح بلا مرجح ثم الظاهر من عبارة الكتاب كما يشهد به التمثيل بحركة ساكن السفينة ان حركة المحوي انما تنفت من حركة مكانه لكون الممكن ممتزجا بجزء من مكانه فكما يتحرك بجزء حركة الكل يتحرك ايضا الممكن بحركة المكان وهذا صحيح في الحركة الاينية على الاطلاق واما في الحركة الوضعية فواجب فيما فرضوناه اولا وجايز في غيره كما اذا اختلف المركزان ومر محور الحاوي بمركز المحوي فان النفس المحركة للحاوي قد بلغ في القوة الى ان يقدر على تحريك المحوي فان نفس فحركته اذ لا يجب ان تتوقف كل فعل على الاجسامانية وقد لا يبلغ ذلك فلا حركة ثم انه اى الفلك المحوي هو ذلك اى هو حركة الحاوي تبعا وقد يتحرك بنفسه حركة خاصة به اذ لا استحالة في ان يجتمع في جسم واحد حركتان احدهما بالعرض والاخرى بالذات سوار اتحدتا في الجهة او اختلفتا فيها كساكن السفينة اذا ردت في السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف تلك الجهة واذا تقرر ذلك فليتصور في الفلك الثامن المتحرك على سبيل السعة متحركا بنفسه حركة ذاتيه له وحيث كان الحركة الاولى شاملة للفلكيات فكل نقطة تفرض على الافلاك المحوية لكرة الكل تتم في دورة من المعدل مدارها الاقعد الذي يوجبه حركة المحوي الى خلاف تلك الجهة وليعلم ان الثوابت بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مدار انها العرضيه التي ترسمها بالحركة من مكان الى آخر فلا يتصور مفارقتها ولا مفارقة شئ من النقط التي تفرض عليه مدار انها ولا يختلف ايضا اوضاعها بقياس بعضها الى بعض ولا اوضاعها بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار يختلف بسبب الحركة الثانية الموجبة لاسقاطها من مدار الى اخر من المدارات اليومية وقس على ذلك حال سايرالكواكب المركزة في افلاكها فان ابعادها عن المناطق والاقطاب التي عليها حركاتها الذاتية لا يختلف وان اختلف ابعادها بالقياس الى مناطق واقطاب ليست تلك الحركات عليها فكل كوكب من الثوابت يكون على نفس منطقة البروج عديم العرض عنها فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين على نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب في احد نصفي مداره الذي يتحرك عليه حركة الخاصة به وهو منطقة البروج المنصفة بمعدل النهار شمالا عنه اى عن المعدل في قربت من اثنى عشر الفا وستماية سنة وفي النصف الاخر جنوبيا عنه كذلك وكل كوكب منها في عرض يكون بحسب اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضا مرتين لكن يختلف ههنا قطعا مداره الشمالية والجنوبية ويكون اعظمها داما جهة العرض اى القطعة



التي يكون جهتها من المعدل جهة عرض الكوكب من منطقة البروج فان كان عرضه عنها جنوبيا كان
اعظم قطعتي مداره المحيطة بالمعدل واقعة في الجنوب من المعدل وان كان عرضه شماليا كان
اعظم القطعتين في الشمال عن المعدل وكل كوكب منها يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل
النهار ولكن يماسه على نقطة الانقلاب التي في جهة عرضه اي يماس المعدل في دورة مرة واحدة
على نظيرة الانقلاب من المعدل الواقعة من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب عنها فان كان
عرضه شماليا يماسه على نظيرة الانقلاب الشتوي وان كان جنوبيا ماسه على نظيرة الانقلاب الصيفي
وكل كوكب منها يقصر عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه ايضا بل يقرب منه تارة
وذلك اذا كان في راس المنقلب الذي هو من المعدل في خلاف جهة عرضه من منطقة البروج وبعد
عنه اقوى وذلك اذا كان في المنقلب الاخر فان كان عرضه اي عرض هذا الكوكب الذي زاد عرضه
على الميل الكلي مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دوره من المركز الثانية الى قطب معدل النهار مرة
في جهة مرة واحدة وذلك لانه لما ساوى عرضه تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب البروج مساويا
للميل الكلي فيكون مداره العرضي حول قطب البروج مارا بقطب المعدل فلا بد ان ينتهي اليه في دورة
من حركة الفلك الثامن قدره اقسام خمسة وثمانك قسم سادس وجوان يكون عرض الكوكب اكثر من
تمام الميل واقل من الربع فاذا وصل ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه يكون مداره
العرضي حول قطب البروج ملاصقا لمجدد بلاده اليومي ويرى المركز الاولى والثانية في ربعين من الا
رباع الباقية الى جهة بل الى جهتين فليكن دايرة ابجد دمار سواد مداره اليومي حول قطب العالم
وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ايضا لكنه عكس الترتيب الاول في استدارة المركز فمن
البين من هذا التشكل ان الكواكب على قوسي اب من
المدارين الى جهة واحدة و دنهما الى جهة واحدة
وان حركته على قوسي
وكذا حركته على قوسي
ب ج منهما متخالفتان في الجهة وبسبب هذا
اي اختلاف اوضاع الثوابت بالقياس الى معدل النهار في التقارب والتباعد يسبب حركة الثانية
تختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يمكن كوكب على مدار واحد منها اصلا بل يستقل الى مدار اكبر
ان كان يقرب من معدل النهار وغاية ذلك ان يصير مداره نفس المعدل الذي هو اكبر من الكل و
الى مدار اصغر ان كان بالضد اي كان يبعد عن المعدل وغايته ان يصير الى قطبيه فلا يبقى له مدار

يوم حينيذ ويجب بهذا الاختلاف التفاوت من المركز الثابتة يختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس
الى سكان الاقاليم اي بحسب اختلاف بقعهم بحيث يصير ما هو اكثر ارتفاعا فيها اقل ارتفاعا وبالعكس
وذلك اذا كان مداره اليومي بعيدا عن سمت الراس وبالعكس وذلك اذا كان مداره اليومي يقرب منه وحدث
لبعضها مرور بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة بعده عن معدل النهار بقدر عرض البلد اعني بعد
سمت الراس عن المعدل وفي جهة اذا كان بعده عنه بهذا القدر في خلاف جهة العرض ربسمت القدم وقد ينعكس
الامر فيزول مرور بسمت الراس بعده كان ما رابه وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل اقل من عرض البلد
او اكثر منه بعد ما كان مساويا له وفي جهته ويصير بعضها اي بعض الكواكب ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد
ان لم يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار هو بعده عن قطبه مساويا لعرض البلد في جهة
القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض فانه اذا صار بعده عن القطب الظاهر
مساويا لعرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من فوق فيصير ابدي الظهور
بعد ان كان ظاهرا وغائبا حين كان مداره مقطوعا بالافق بسبب كون بعده عنه اكثر من ارتفاعه واذا صار
بعده عن القطب الخفي مساويا لعرض البلد الذي يساوي انحطاط القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من تحت
فيصير ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك حين كان بعده عنه اكثر من انحطاطه وقد ينعكس الامر اي يحدث
لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار
على عرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب وانحطاطه بعد ان كان اقل منه او مساويا له اذ على تقدير المساواة
يكون مماسا للافق اما من فوق او من تحت فلا غروب او طلوع وعلى تقدير الاقليم لا يتصور الماسة ايضا بل
كان واقعا في داخل اعظم المدارات اي الابدية الظهور او الخفاء وبالعين ان اوضاع الكواكب يختلف بالقياس الى
معدل النهار ويختلف ايضا بالقياس الى سكان الاقاليم اذ ان يمثل كل من الاختلافين قبل للاول بقوله والثاني
وهو كاين من كواكب بنات النعش الصغرى مما سيفتي الى القطب الشمالي فان عرضه الشمالي مساو لتمام الميل الكلي اعني
اربعة وستون درجة فيكون بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي فيصير مداره العرضي بالقطب الشمالي وهو
في سنة الف وستمائة واحدى وعشرين سنة اسكندرية كان في الدرجة الثامنة عشرة من الجوزاء واذا وصل
الى راس السرطان في ذلك بعد قريب من تسعمائة سنة من ذلك التاريخ فانه يقطع في كل سبعين سنة درجة واحدة
على ما يحقق بالرصد للبديهة انتهى الى ذلك القطب وبقي هناك مدة حتى يقطع قوسا من مداره العرضي فيسهل حينيذ
معرفة ارتفاع القطب المساوي لعرض البلد ومثل للثاني بقوله وفي رجل قنطورس وسهيل مما يصير ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اما رجل قنطورس فهو في التاريخ المذكور في الميزان بعشرين درجة تقريبا وعرضه للجنوبي احدى
واربعون درجة وعشرة دقايق وميل درجته ٦٠ تقريبا فجميع الميل وعرضه للجنوبيين وبعده عن المعدل

في الجنوب احدى وخمسون درجة واربع عشرة دقيقة وعرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجة تامة وهو
ارتفاع المعدل هناك اربع وخمسون درجة فتسقط على ذلك المجموع درجتان وست واربعون دقيقة فهذا
هو ارتفاع الكوكب المذكور في نصف النهار في ذلك التاريخ فاذا تحرك الى درجة يكون ميلها عرضه اربعا
وخمسين درجة تاسس الكوكب الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي الرابعة من العقرب وبعد ذلك يكون ابدى
للقطا الى ان يصل الى السابعة والعشرين من الدلو ثم يصير ذا طلوع وغروب هناك واما سهيل فهو في ذلك
التاريخ في السرطان بثلث درج واربع واربعين دقيقة وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل الشمالي
له درجة تامة وهذا الميل مع تمام عرض البلد سبع وسبعون درجة وست وعشرون دقيقة وفضل هذا المجموع
على عرض الكوكب درجتان وست وعشرون دقيقة وهذا هو ارتفاع نصف النهار الكوكب في ذلك البلد في
التاريخ المذكور فاذا وصل الى درجة يكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد ساويا لعرض الكوكب اس الافق
ولم يطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان وبعد ذلك يكون ابدى للقطا والى ان يصل
الى الرابعة التي برجي للجوزاء والسرطان وفي البروج العشرة الباقية يكون هناك ابدى للقطا والفرق بين
بدين الكوكبين ان ميل درجة الاول عن المعدل جنوبي كوصنه عن منطقة البروج ولذلك جعلناها واستقطنا
المجموع عن تمام عرض البلد وميل درجة الثاني شمالي وعرضه جنوبي فلذلك استقطنا عرضه عن مجموع الميل تمام
عرض البلد والكوكب الثابتة لا يمكن ان تحصى كثرة وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا فوقف عليها
في الطول من اجزاء منطقة البروج ومواضعها في العرض من احد جانبيها شمالا او جنوبا وقاسوها متفاوتة
المقادير وارادوا ضبطها بتوا اقدارا في ست مراتب بان جعلوا اكل جملة منها متساوية المقدار بحسب الظاهر
مرتبة واحدة اولها اي اولى تلك المراتب الست المسماة بالاقدار اعظمها مقدارا واتفاوت بينها بسدس سدس
حتى كان الموجود في القدر الاول ستة امثال ما في السادس والقدر الاول خمسة عشر كوكبا والثاني خمسة واربعون
والثالث مائتان وثمانية والرابع اربعمائة واربعون وللخامس مائتان وسبعة عشر والسادس ستة
واربعون والخارج عن هذه المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة خفية وسبعي مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم
والخارج من العدد المذكور واحد موصوف بانه قريب من المظلمة في المقدار ولهذا قال ابن الصوفي الموصوفة
الف وخمسة وعشرون وجملتان اعني الخارج عن المراتب بسيان ذوابة وضفيرة ثم انهم وجدوا
في كواكب كل قدر تفاوتا يسيرا فجعلوها على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت المراتب ثماني عشرة ونوعوا
لتنوعها صورا تكون هي عليها وذلك بان تبع الكواكب على الخطوط التي توهم منها تلك الصور او فيما بينها وسمى
بالكواكب الداخلة في الصورة او تكون هي نفسها وتسمى بالكواكب الخارجة عن الصورة وتنسب الى الصورة التي
هي حولها فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب الذي على راس الصورة العلانية فكانت الصور المتوهمة



ثمانيه عشر والمشهور منها عنق للكبه وهو من القدر الثالث ومنطقة الفرس ويقال لها مقدم الفرس لانها كراس
فرس مقطوع كواكبها اربعة والفرس الاعظم هو كفرس له راس وبدان وليس له كفل ورجلان ويسمى ذا
الجناحين كواكبه عشرون والمشهور منها منكب الفرس والمراة المسلسلة ويقال لها المراة التي لم تر رجلا وهي
كاراه قاية ممدودة اليدين في كل من يديها او فيهما او في رجليها سلسلة على اختلاف الاقوال كواكبها ثلثة
وعشرون والمشهور منها كوكب على جنبها يقال له بطن الحوت والمثلث هو كمثلث متساوي الساقين
كواكبه اربعة ثلثة منها على قاعدة المثلث واحدة وهو من القدر الثالث على راسه فاكوكب الاعلى
في هذه الصورة ثمانية واحد وثلثون والخارجة عنها تسعة وعشرون وتلك الصور اثنا عشرة على
المنطقة وهي البروج واسماءها مشهورة الحمل كواكبه ثلثة عشر والخارج خمسة وهو على هيئة كبش
وفي قرنيه متقدمه الى المغرب وموخره الى المشرق وبطنه الى الجنوب وظهره الى الشمال وقد التفت
الى خلفه فكانه يحك ظهره بفمه الثور كواكبه اثنان وثلثون والخارج احد عشر وهو كمقدم ثور مقطوع
من سرته قد كس راسه للنطح متقدمه الى المشرق وموخره الى المغرب الجوزاء يسمى بالتوامين كواكبها
ثمانية عشر والخارج سبعة وهما كصبيين عريانين متشابكين راسهما وسايرهما كواكبهما في الشمال والمشرق
على طرف المجرة وارجلهما الى المغرب والجنوب السرطان هو كاسمه وكواكبه تسعة والخارج اربعة متقدمة
الى المشرق وموخره الى المغرب والجنوب الاسد هو ايضا كاسمه وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال
كواكبه سبعة وعشرون والخارج ثمانية ومن الخارجة المثلثة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من جملتها
ثلثة يسميها بطلميوس بالصغيرة العذارى وهي السنبلة كواكبها ستة وعشرون والخارج ستة وهي على
هيئة جارية ذات جناحين ارسلت ذيلها ويدها اليسرى بسنبلة بين جنبها واليمنى برفوعة خذو منكبها
وقد قبضت بها سنبلة والبيزر من القدر الاول الذي على كفها اليسرى وهو السماك الاعزل الميزان وهو
كاسمه كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق كواكبه ثمانية والخارج تسعة العقرب هو ايضا كاسمه
كواكبه احد وعشرون والخارج ثلثة والنير الاحمر من القدر الثاني فيه يسمى قلب العقرب الرامي
وهو القوس كواكبه احد وثلثون الجدي هو الى نصفه كالنصف المقدم من جدي راسه ويداه الى
المغرب وظهره في الشمال والنصف الاخير منه كموخر سمكة الى ذنبها كواكبه ثمانية وعشرون سماكب الماء
وهو الدلو كواكبه اثنان واربعون والخارج ثلثة وهو كرجل قايم راسه في الشمال ورجلاه منفرجتان
للجنوب باحدى يديه كوز قد قلبه وانصب الماء الى رجليه الحوت كواكبه اربعة وثلثون والخارج
اربعة وهو كسمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى يحيط من كواكبه على تخوم يسمى خيط الكيان
فكواكب نفس صور البروج مايتان وتسعة وثلثون والخارج عنها سبعة وخمسون سوى الضفيرة فانها خارجة

عن العدد ومن تلك الصور خمس عشرة في الجنوب وهي قيطس وهو كحيوان يجري ذي رجلين وذنب
كالسلطاية كواكبه اثنان وعشرون والجبار كواكبه ثمانية وثلثون وهو كرجل على كرسي بيده عصا وفي وسطه
سيف ومنطقة ويسمى الجوزاء ايضا بجوزة النير الابيض الذي فيه رجله واما النير الاحمر الذي فيه يسمى الجوزاء ايضا
كلا النيرين من القدر الاول والنهر هو كجدول كثير التعطفات كواكبه اربعة وثلثون والنير من القدر الاول
الذي فيه يسمى آخر النهر والارنب هو كارنب وجهه الى المغرب وموخره الى المشرق كواكبه اثنا عشر
والكلب الاكبر كواكبه ثمانية عشر والخارج احد عشر والنير من القدر الاول الذي فيه الشعرى اليمانية و
الكلب الاصغر هو كبان احدهما الشعرى الشامية والثاني المرزم والسفينة كواكبها خمسة واربعون منها كميل
وهو احمر نير من القدر الاول والسفينة تظلل اثر الكلب الاكبر والشجاع والشجاع كواكبه خمسة وعشرون
والخارج كوكبان وهي كهيئة طويلة كثيرة العطفات راسها على خلفه وجه فرس من اربعة كواكبه والباطية
يسمى الكاس كواكبها سبعة وهي كقدح عرق كعبه في ظهر الشجاع الاشتراكهما في كوكبين والباطية اناء يحمل
فيه الشراب من قصعة وغيرها وقيل هي من المعربات والغراب كواكبها سبعة وهو كغراب واقف على ظهر
الشجاع قد اخذ عنقاره كوكبا من كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث ومشترك
بينها وقطورس هو كحيوان من راسه الى ظهره مقدم انسان ومن منشاء ظهره الى ذنبه موخر فرس وقد
اخذ بيديه رجلي سبع كواكبه كواكبه سبعة وثلثون ومن كواكبه حضار والوزن والنير الذي على طرف
يد الدابة المقدمة وهو من القدر الاول يسمى رجل قنطور [illegible] يرسم على الاسطرلاب للجنوبية والسبع
كواكبه تسعة عشر والمجرة هي كجمرة ذات لهب كواكبها سبعة [illegible] المجنوبي قيده بالجنوبي لان الفلك يسمى
الكليل شماليا كما مر وهو على شكل صنوبره يسميها العوسج الذبيحي كواكبه ثلثة عشر والحوت للجنوبي كواكبه
احد عشر والخارج ستة وهو كسمكة عظيمة راسها الى المشرق قباله وذنبها الى المغرب وفمها للحوت كوكب نير من
القدر الاول فكواكب نفس هذه الصور مايتان وسبعة وستون والخارج تسعة عشر وكان من الكواكب
الموصوفة ثمانية وستون كوكبا على الصور الشمالية قدران تسعة وعشرين منها خارجة عنها وان ما
عداها داخلة فيها وثلثمايه وستة واربعون كوكبا على صور المنطقة قد عرفت ان سبعة وخمسين منها
خارجة عنها والباقية داخلة فيها وثلثمايه وستة عشر على الصور الجنوبية وقد ذكر آنفا ان تسعة عشر
خارجة عنها وان ما سواها داخلة فيها والدابة الجنوبية اعني المجرة المشهور عند العامة وبسبيل السماء بين قيل
انها المجرة دخانية واقعة في الهواء وهو باطل اذ لو صح ذلك لكان لها اختلاف منظر البتة من المستبعد
جدا بقاء المجرة الدخانية على هذا الشكل من غير ان يتطرق اليها تغير اصلا في شئ من التواريخ بل الصواب
انها مولفة من كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا صارت من لكاثتها وصغرها كانها لطخات سماوية قطع

حاسه وذلك شبيه بالبين لونا واما منازل القمر فهي من الكواكب الثوابت من منطقة البروج وجعلها العرب علامات الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة عليها لعدد ايام دور القمر المراد من المنزل المسافة التي يقطعها القمر في يوم وليلة ومنازل القمر عند الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين يوما وثلث فجعلوا الثلث كوكبا اقل من النصف كما هو عادة المنجمين واما عند العرب فهي ثمانية وعشرون لانهم تمموا الثلث واحد ابل لان رعيهم لكوكبها باعتبار الابلة يختلف وقتها واليها في الفصول فاحتاجوا الى ضبط ستة الشمس لمعرفة الفصول ليستقبلوا كل فصل بما يهمهم فيه فنظروا الى القمر فوجدوه يعود الى وضعه من الشمس في قريب من ثلثين يوما ويختفي في اخر الشهر ليلتين او اكثر او اقل فاستنطوا بين من الثلثين فبقي ثمانية وعشرون وهو الزمان الواقع في الاغلب بين رؤيته بالعشيات في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في اخره فقسموا دور الفلك عليه فكان كل قسم اثنتي عشرة درجة واحدى وخمسين دقيقة فنصيب كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس تقطع كل منزل في ثلثة عشر يوما تقريبا لانها زمان مابين رؤوس منازل من تحت شعاعها بالغدوات الى رؤوس اخر فصاروا يقدرون ايام المنازل ثلثة وثلثين يوما واربعة وستين لكن عود الشمس الى كل منزل انما هو في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فتزاد واحد في ايام منزل غفر فصار ايامه اربعة عشر ورمما يزاد فيها يومان للكبيسة حتى يصير ايامه خمسة عشر ويكون انقضاء ايام السنة الشمسية مع انقضاء ايام المنازل ودرجوا الامر الى المنزل الذي جعل مبدأ ثم انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الثابتة القريبة من المنطقة مما يقارب سمت القمر وحاذه مجرى كل ليلة تارة لا يقرب احد ما كان سيره بحال كفحه وكاهله اي واجهه ولا يثقال به وان لم يسيره يقال عدل القمر ويقال به واذا ابطأ القمر فقد يبقى ليلتين في منزل واذا اسرع فقد يحل منزلا في الوسط وكواكب المنازل ينقل من منزل الى اخر على قياس انتقال كواكب البروج عن محاذاة بالوكة البطيئة واسماء مشهورة بين الشرقيين والبطين والثريا والدبران والهقعة والهنعة والذراع والنثرة والطرفة والجبهة والزبرة والصرفة والعواء والسماك الاعزل والغفر والزبانا والاكليل والقلب والشولة والنعايم والبلدة وسعد ناشرة وسعد الذابح وسعد بلع الاخبية والفرغ المقدم والفرغ المؤخر والرشاء وموخرة الدوات واحوالها لا يستقصى تفاصيلها في هذا الفن وان كانت جزاء منه لانها كثيرة شبيها وكثيرها صادف كاسمها فرد على حده كالفرائض بالقياس الى الفقه فالاولى ان يقتصر ههنا على هذا القدر المجمل ومن اراد الاستقصاء فيها يليق به الى صور الكواكب بعد الرض الصوفي فانه اجود كتاب صنف في هذا الباب الفصل الخامس في اسناد بعض الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد الى اصول يقتضي تشابهها في انفسها واختلافها بحسب الرؤية غدا في السرعة والبطوء والتوسط بينهما والوقوف والرجعة والاستقامة وانما قال في اسناد بعض الحركات

المختلفة

المختلفة لان بعضها اختلافات اخر كاختلافات معدلات المسير ونقطة المحاذاة لا يتحمل بهذه الاصول كما ستطلع عليه اذا اختلفت حركة فلكية عند ما يشتمل من تلك الوجوه وجب ان تظل لها اصلا يشابه تلك الحركة في بعضها بحسبه اي بحسب الاصل الذي ظلبناه ويتبقى ذلك الاصل ايضا اختلافها بالقياس بين اليسار اي بحسب رؤيتها فان للحركات البسيطة المختلفة في انفسها لا تصدر عن الفلكيات على ما مر في الاصول المقتضية للتشابه والاختلاف المذكورين كون الحركة متشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذي نحن بقربه اد لا فرق بين بسيط للارض ومركزنا عند كرة الشمس وما دار انا على ما شئت واحد في الحس واما قال فمن الاصول لان الاختلافات الاخر لها اصول اخرى تنضبط بها كما ستأتيك تفاصيلها والتنبيه عليها وما يحلو من ان يكون المحيط الذي يتحرك عليه ذلك المتحرك وليكن كوكبا متلاحول نقطة لخارجة المركز بمركز العالم شاملا للارض واما غير محيط به اي غير شامل لها والاول يسمى الخارج المركز والثاني يسمى الحامل والخارج المركز هو المسمى بالاصل الاول اذا فرض وحده اي من غير كون معه حوامل مركز كوكب وفرض الكوكب متحركا عليه حول مركزه حركة بسيطة متشابهة صير الخارج ذلك الكوكب بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقطة التي هي غير ذلك المركز اي مركز الخارج فيكون تلك الحركة في القطعة من الخارج التي تبعد منه اي من مركز العالم بعيدة وفي القطعة الاخرى منه اعني التي هي اقرب الى مركز العالم سريعة وذلك لان القسي المتساوية المقدار المختلفة بالبعد والقرب يرى البعيد منها اصغر من القرب لما بين في علم المناظر ثم لا شبهة في ان ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساوية في ازمنة متساوية فاذا رؤي البعيد اصغر من القريب مع تساوي زماني قطعها فلا محالة يكون لحركة في البعيدة ابطأ منها في القريب بحسب الرؤية لان الكوكبين اذا تساويا في الزمان واختلفتا في المسافة كان ما هو اقل مسافة ابطأ وهي الاولى بالضرورة واذا اخرج خط من مركز الخارج ومر ايضا بمركز العالم او بالنقطة المفروضة اعني غير هما مر بالبعد الابعد بالنسبة الى مركز العالم او تلك النقطة وهو منتصف القطعة القريبة وذلك لما بين في الشكل السابع من تاشه كتاب الاصول ان كل نقطة في داخل دايرة وليست بمركزها اذا اخرج منها خطوط الى محيطها فاطولها المار بالمركز بعد خروجه عنها وقبل انتهايه الى المحيط واقصرها ما يمر به ويكون على استقامته المار والاقرب الى الاطول اطول والى الاقصر اقصر وخطان عن جنبتيهما متساويا البعد عنهما متساويان فقط ثم اذا قام عليه اي على ذلك الخط عمود يمر بمركز العالم او تلك النقطة المفروضة ووصل الى المحيط فالخطان المتساويا البعد عن العمود يكونان متساويين والابعد منهما عن العمود اطول فاذا تقرر هذا فنقول الاصطلاح المجدد البعد ان الاوسطان يحد الحركة وهما اي البعدان الفصل المشترك بين القطعتين البعيدة والقريبة وعندهما يكون الحركة متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء الموجودتين في ذلك

للخارج ما بين في المجسطي واما التدوير وهو المسمي بالاصل الثاني فاذا فرض وحده اي من غير ان نفرض معه
فلك اخر حامل له وكوكب الكوكب على محيطه كانت القسي المتساوية المقدار منه ايضا مختلفة في الصغر والكبر
بالقياس الي مركز العالم بسبب البعد والقرب وكان لفظ الواصل بين المركزين اي مركزي العالم والتدوير
مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه اي من التدوير بالقياس الي المركز العالم ما بين في الشكل الثامن من
ثالثه كتاب الاصول من ان كل نقطه خارجة عن دايرة اذا اخرج منها خطوط الي محيطها فاعظمها واصغرها
قاطعة هو المار بالمركز والاقرب اليه اطول من الابعد واقصر المنتهيه غير القاطعة هو الذي علي استقامة
المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان من حيثيتها فقط متساويان وخطان للخارجان من مركز
العالم المماسان للتدوير من جانبيه ينفصلان بين النقطتين القريبه والبعيده وبهذا يكون للحركة
متوسطه بين السرعة والبطوء في التدوير لما بين في المجسطي فهذان الاصلان بعد اشتراكهما في حصول
مطلق السرعة والبطوء منهما يفترقان بامرين اشار اليهما بقوله الا ان الكوكب يري في احدي النقطتين
من التدوير راجعا عن السمت الذي نقصده في القطعة الاخري منه الي ان يصل الي المبداء الذي يحرك
منه في ذلك السمت والسبب فيه ان قطعتي التدوير واقعتان معا زاد اخراج معينه من الفلك
البروج لبعد مركز العالم بقدر واحد بخلاف التقدير الاول والبرهان علي المكيين المذكورين علي هذين التقديرين
مذكور في المجسطي الا انه لا حاجة بنا الي التقدير الاول لانهم يضعون بهذا الحامل مساويا للخارج تقديرا للمساواة
المحدودة علي الاختلاف السنبل الايري الي قول صاحب الكتاب من غير تفاوت اصلا ويجعل الكوكب بحركته
المركبة من حركتي الحامل والتدوير مدارا خارج المركز شبيها بالفلك الخارج المركز علي معني ان اي زمان نفرض
من الازمنة يقطع فيه مركز جرم الكوكب من محيط الخارج ومحيط هذا المدار قوسين متشابهتين اي مؤثرين نوا
وتبيان واذا فرض ان ما بين المركزين مساو لنصف قطر التدوير كما هو الاصل كان المدار الذي يفعله الكوكب بتلك
الحركة المركبة مساويا للفلك الخارج المركز موجبه صورته

اذا وقع خط واحد على خطين وكانت الزاوية الداخلة مساوية للخارجة كان الخطان متوازيين فيكون الخط
الواصل بين مركزي المدار وفي جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط
المتساوية المتوازية متساوية كما بين في تلك المقالة فيكون المدار دائرة مساوية للخارج لتساوي نصفي قطريها
المساويين نصف قطر الحامل ويكون حركة الكوكب متشابهة حول مركز مداره لتساوي بعده عنه دايما كما في الخارج
المركز بعينه بل هذا المدار فلك خارج المركز ايضا والفرق بين الاصلين في هذا الموضع الذي وقع فيه ذلك الشرايط
والنسب مشتبهين احدهما ان اصل الخارج المركز نيتم بحركة واحدة هي حركة الكوكب على محيط الخارج بحيث يكون اياه واصل
التدوير يتم بحركتين يتركب منهما حركة الكوكب والثاني ان التدوير يستلزم مدا ما خارج المركز كما عرفته الان والخارج
المركز لا يستلزم التدوير وهو ظاهر فلذلك الذي ذكرناه من احتياج التدوير الى حركتين واستلزامه دائرة خارجة
المركز حكم بطليموس في هذا الموضع بان للخارج المركز ابطل من التدوير واحتاجه عليه في فلك الشمس كما سبجي
لان اصل الخارج يستلزم الميل لانا بينا قبل كلما مضى الدوايل في الاجسام وان فرض التدوير متحركا على
وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل مع رعاية باقي الشرايط والنسب المذكورة حصلت السرعة
في تلك القطعة والبطوء في البعيده الا ان زمان السرعة يكون في هذه الصورة اطول من زمان البطوء و
بعكس ما في الصورة الاولى كان زمان السرعة اقصر من زمان البطوء فلا يكون اصل التدوير حينيذ
موافقا للخارج المركز لان زمان البطوء فيه اكثر من زمان السرعة ابدا بالحقيقة ولا يوسم ايضا من حركة الكوكب
في هذه الصورة مدار كما في الصورة الاولى وذلك الذي ذكرناه من ان زمان السرعة هنا اطول بخلافه ثمة
انما كان القطعة البعيده في التدوير يكون اكثر من القريبة فان الفاصل اي بين البعيده والقريبة وهو
الخط الواصل بين نقطتي تماسة للخطين المذكورين للتدوير لا يمكن ان يمر بالمركز والاوقع في مثلثة قائمان
لان الخط الخارج من نقطة تماس الخط المدارية الى مركز يعود على ذلك الخط كما في الشكل السابع عشر من
ثالثة الاصول ولا يمكن ايضا ان يمر فوق المركز والا كان للخطين المتماسين المدارية لا ماسين لهما كما
شهد به تخيلك الصحيح بل يجب ان يمر تحت المركز فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بخطين اصغرهما الذي يلي
مركز الحامل المفروض هذا هو الكلام على هذين الاصلين ومن البين ان سبب اختلاف الكوكب في الرؤية اما
في الخارج فاختلاف الوضع وحده واما في التدوير فهو مع حركة الكوكب ولما بين ان الاختلاف في السرعة
والبطوء في السماويات ينضبط بالاصلين المذكورين وانهما يتوافقان في هذه اللوازم بعد المحافظة على
تلك الشرايط والنسب التي ذكرت اردنا ان نبين ان سايد الاختلافات المشابهة في بعض الكواكب كما
لوقوف والرجعة بعد الاستقامة ينضبط بهما ايضا وانهما يتوافقان في هذه اللوازم اذا روعيت شروط ونسب
مخصوصة فقال وبما يتعلق بهذا البحث اي البحث عن الاصلين على الوجه الذي مر انا اذا فرضنا في الخارج المركز

وبين البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى محيط الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة
حركة الخارج المركز والتدوير الى حركته بالحقيقة في كل الى صاحبه متساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك
الخطين المخرجين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز اعني التدوير من جانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل
لكل واحد من الفلكين الى قطعتين ايضا من ذلك الخط كل الى صاحبه وذلك اي اخراج الخطين المذكورين
فيما ذكر يكون في مثل هذا الخارج المركز والتدوير ممكنا دون الاولين اما عدم امكانه فكما في الاولين
فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى المحيط الخارج المركز اعني التدوير وهو الواصل من ذلك المركز
الى البعد الاقرب منها كما مر واعظم الاوتار في الدائرة هو القطر فيكون نصفه اعظم انصاف الاوتار فنسبة
ذلك الخط الواصل الى نصف القطر يكون اصغر من نسب سائر الخطوط المذكورة الواقعة في جانبي ذلك
الخط الى انصاف اوتارها ليست هاهنا بمقدار فاذا كان نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية
لها لم يمكن ان يوجد في تلك الكريات ما يساويها واما امكانه في مثل هذا الخارج والتدوير فظاهر لان نسبة الحركتين
اذا كانت اكثر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض الكريات لان الخطوط الواقعة في الجانبين
يتزايد في الطول بحسب البعد من الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط اوتارا تتزايد قصرا فظاهر ان يعظم
نسبتها الى انصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا حتى يصل الى ما يساوي نسبة الحركتين وان اشكل عليك تخيل شيء
من هذه المعاني فارجه الى هذين الشكلين

واما قوله وذلك يكون اصغر من نسب سائر الخطوط المذكورة الواقعة في جانبي ذلك الخط الواصل الى نصف القطر
فلان نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان يوجد في تلك الكريات ما يساويها اما امكانه في مثل هذا الخارج والتدوير فظاهر لان نسبة الحركتين
اذا كانت اكثر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض الكريات لان الخطوط الواقعة في الجانبين
يتزايد في الطول بحسب البعد من الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط اوتارا تتزايد قصرا فظاهر ان يعظم
نسبتها الى انصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا حتى يصل الى ما يساوي نسبة الحركتين وان اشكل عليك تخيل شيء

ويقال له المقام الاول واقعا للرجوع بعد بطوء في الاستقامة متدرج اي بطوء يتزايد شيئا فشيئا الى الوقوف
اي الى كونه محاذيا مادة جزء واحد من اجزاء فلك البروج ومنه اي ويكون الكوكب من وصوله الى اول الخطين
الى وصوله الى الخط الثاني راجعا عن السمت الذي كان متحركا اليه رجوعا متدرجا حاسبا بطوء الى سرعة سير
في الرجوع بغايته اي غاية ذلك السير في السرعة الى بطوء ينتهي ذلك البطوء عند الخط الثاني وعند وصوله
الى الخط الثاني ويقال له المقام الثاني يكون الكوكب واقعا وقوفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك الوقوف
يصير مستقيم متدرجا من وقوف الى سرعة تسير في الاستقامة ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة
في الاستقامة عند البعدين الاوسطين بحسب الحركتين بسهل تصور هذه المعاني

واما قوله وذلك يكون في مثل هذا الخارج المركز والتدوير ممكنا دون الاولين اما عدم امكانه فكما في الاولين
فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى المحيط الخارج المركز اعني التدوير وهو الواصل من ذلك المركز
الى البعد الاقرب منها كما مر واعظم الاوتار في الدائرة هو القطر فيكون نصفه اعظم انصاف الاوتار فنسبة
ذلك الخط الواصل الى نصف القطر يكون اصغر من نسب سائر الخطوط المذكورة الواقعة في جانبي ذلك
الخط الى انصاف اوتارها ليست هاهنا بمقدار فاذا كان نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية
لها لم يمكن ان يوجد في تلك الكريات ما يساويها اما امكانه في مثل هذا الخارج والتدوير فظاهر لان نسبة الحركتين
اذا كانت اكثر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض الكريات لان الخطوط الواقعة في الجانبين
يتزايد في الطول بحسب البعد من الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط اوتارا تتزايد قصرا فظاهر ان يعظم
نسبتها الى انصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا حتى يصل الى ما يساوي نسبة الحركتين وان اشكل عليك تخيل شيء
من هذه المعاني فارجه الى هذين الشكلين

كانت مركز الكوكب في القطعة البعيدة سريعة كما كانت الا انها تكون الى خلاف التوالي واما حدث الرجوع
والوقوف فغيبه ان البرهان المشهور لا ينتهض عليه والقياس على وجود الرجوع في اسافل التدوير
يوثق عنده مركز العالم زاوية اعظم من التي تورثها عند العضي المساوية لها في اعالي التدوير فلا يلزم من
الرجوع في الاسافل الرجوع في الاعالي وكذا الحال في قسمي قطعتي الخارج المركز قيل وعلى هذا الوجه وهو
ان يكون حركة التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي يجب ان يلزم حركة موافق للخارج الى خلاف
التوالي بقدر فضل حركة التدوير على حركة حامله ويلزم حركة الخارج الى التوالي مساوية لحركة التدوير كذا وحينئذ
يتصور رجوع الكوكب في جانب البعد الابعد من الفلكين ووقوفه في الموضعين المذكورين والبرهان على احكام
هذا الوجه وان لم يكن مذكورا في المجسطي الا بالقوة لكنه استخرجه بعضهم الى الفعل مع انه مما لا يحتاج اليه اذ
ليس في الكوكب السيارة رجوع واستقامة على هذا الوجه بل على الوجه السابق فهذه المباحث المذكورة
في هذا الفصل لضبط الاختلافات المرسومة اصول وقوانين لا بد من معرفتها ليعطيه بها على احوال الكواكب
في اختلاف حركتها بحسب الرؤية على وجه يوافق قواعد الحكمة اورد ذلك في هذا الموضع على سبيل التذكرة اي
مجرده عن دلايلها وبراهينها المذكورة بالمخطوط في المجسطي وفايدة ايرادها على سبيل التصوير ان لنسهل بادراكها
تصور تلك الاختلافات مطابقة لتلك القواعد واعلم ان اصل الخارج انما يكون في الكواكب الثلثة العلوية
التي تبعد عن الشمس بكل البعد دون السفلين لان هذا الاصل يقتضي كل الابعاد وفي العلوية يكون كل من الا
صلين وفي السفلين لا يكون الا اصل التدوير والاقتصار على الدوائر كان للناظر في البراهين في حيبه هذا
العلم واذا اقتصر فيه على ذلك سمي حيبه غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية الصرفة اما من حاول تصور
مبادي الحركات على وجه ينتضيه قواعدهم فلا بد له من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات في
مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك سمي حيبه مجسمة وكان له مرتبة من العلوم الطبيعية وعليه ان يتصور
كلا من الموافق المركز الذي للخارج والحامل للتدوير فلكا مجسما يحيط به سطحان متوازيان يتساوى البعد
بينهما من جيبه الجهات مركزاهما واحد بالضرورة وهو مركز العالم وان يتصور للخارج المركز فلكا مجسما واقعا
في تخن الموافق المركز يحيط به ايضا سطحان متوازيان مركزاهما واحد ايضا بالضرورة لكنه
خارج عن مركز الموافق الذي هو مركز العالم بقدر ما يوجبه الاختلاف اي غاية الاختلاف التي هي اعظم
الزوايا عند مركز الكواكب من خروج خطين اليه احدهما من مركز العالم والاخر من مركز الخارج والمحدب
من سطحيه يماس المحدب الموافق اي الخارج واقع فيما بين سطحي الموافق مايل الى جانبه منه بحيث يكون
محدبه مماسا لمحدبه على نقطة واحدة هي البعد الابعد عليه اي على الخارج من مركز الموافق ومقعره مماس لمقعر
الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هي اقرب نقطة عليه منه اي من مركز الموافق وان يتصور تخنه بحيث

يسع ما بحذاء ان يكون فيه من تدوير او كوكب بحيث يماس محدبه اي محدب ما يكون فيه سطحيه على نقطتين فصاعدا
فطره تخنه ولا يخفى عليك ان الحكم بمماسة الخارج لسطحي الموافق على ذلك الوجه وكون تخنه مساويا لتفاوت
ما فيه مبني على امر استقرائي هو ان الاشبه ان لا يكون هناك فصل لا يحتاج اليه ويتصور منطقة اكل منطقة
الخارج مدار مركز التدوير او مركز الكوكب اي يتصور كون التدوير او الكوكب مركوزا فيه بحيث يحركه مركزه
على مداره هو في سطح المنطقة المفروضة على بحذبه فيكون في حكمها لانه في سطح دايرة موازية للمنطقة احترازا
عن الفصل وبهذا معنى طوبه تلك الحركات في مناطقها كان تلك التدوير او التي يمكن الاقتصار عليها جعلت
مناطق المجسمات فظهرت حركات الكواكب فيها مران يتصور منطقة الموافق دايرة مركزها مركز الموافق
مساوية لمنطقة الخارج مقاطعة اياها في نقطتين اما كون مركزها مركز الموافق فلا مر لا بد منه ليكون ذلك
الدايرة في حكم منطقة الموافق واقعة في سطحها واما اعتبار التساوي فلانه امر محدود مهما نيط به المقصود
وحينيذ لا بد من تقاطعها لاختلاف المركزين الواقعين في داخل الدايرتين كما في هذا الشكل وقوام
بجعلوها اي منطقة الموافق دايرة تماس منطقة الخارج على نقطة محاذية للبعد الابعد هكذا

بضعف مقدار ما بين المركزين وان يتصور فلك
التدوير كرة في تخن حامله محدبها ماس سطحيه على
نقطتين هما ابعد نقطه عليه واقربها من مركز حامله فاتي
يماس عليها محدب سطحيه ابعد تلك النقطه والاخرى اقربها من ذلك المركز المنطقة الموافق والكوكب مركوز
مغروز فيه بحيث يماس سطحه الخارج محدب التدوير على نقطه اذ لو لا ذلك لكان الكوكب اما يابيا عنه فيلزم
الخرق او الخلاء او لكان للتدوير فصل مستغنى عنه ولا تعتبر متعر هما اي مقعر التدوير والكوكب اذ كل
حاجة بارا اليه فيفترضان مصمتين ويتصور منطقة اي منطقة التدوير دايرة مدارها مركز الكوكب على قياس
ما عرفت في الخارج - ويتصور منطقة الحامل دايرة هي مدار مركز التدوير على ذلك القياس وينفصل من

من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان ثقيلان ای جسمان مستديران ثخينان غليظا الوسط
مقابلة لغاية الغلظ محيطان بالخارج المركز من جانبي محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا له والاخر محويا
له على تبادل وضع غلظيهما فغلظ الحاوی من جانب البعد الاقرب ورقته من جانب البعد الابعد وغلظ
المحوی ورقته على عكس ذلك ولا احتفاء في شئ من هذه التصورات بعد تصورنا من ان للخارج المركز
الواقعة في ثخن الموافق مايل الى جانب منه بحيث تماس مجدبه ومقعره مقعره ومحدبه المتقيين لانهما تمام
الخارج فبصير المجموع به الموافق المركز واعلم ان مركز الموافق مركز المتمم الحاوی والمتمم المحوی ومركز الخارج
مركز المتمم الحاوی والمحدب المحوی فكل واحد من المتممين داخل في حد الكرة باعتبار محدبه فيكون المتممات
اكرا مختلفة الثخن وقد ثبت لها حركات خاصة وبعد الخارج مع الموافق اربع كرات ولا بعد ذلك لان
البعد ويرابعد وندكرة اتفاقا مع كونه بعد انفصال الكوكب عن سمك المتمم سواء والبعد الابعد في الخارج
المركز يسمى الاوج وفي البعد ويرابعد الدورة والبعد الاقرب فيهما يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز نفسه
الاوج والمتحرك في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب ثابط والمتحرك منه الى الابعد صاعد وفي بعض
النسخ ثابطا وصاعدا على انهما في حيز التسمية وهذه صورتهما ای صورة الفلكين مجتمعين مع الموافق بل
هذه صورة الافلاك المجسمة على حسب تصورنا على السطوح

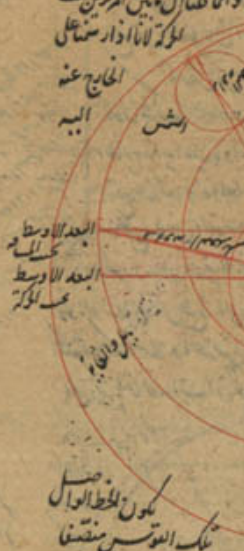
ولان الشمس اصغر الكواكب وانورها وبسبب حدوث
والليالي التي يقدرها وبها جرايها وما يترتب منها كالشهور والاعوام
لما تقول في احوال الشمس على سبيل الاستكشاف عنها والاستبصار فيها وجدت حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج
بان كانت بطيئة في نصف منها بعيد وهو النصف الشمالي سريعة في النصف الاخر وانا علم ذلك بان وجد
زمان بين حلولها للاعتدال البربيعي الى حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من زمان عودها من الخريفي الى البربيعي
ووجد مركز جرمها وايما مدار منطقة البروج غير مايل عنها الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك ربما تعرف منطقة

الى ج

البروج بمدار الشمس كما سلف ووجد بالتقريب الدقيق في الكسوفات جرمها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا
منه في اواسط زمان السرعة فان محمد بن اسحق السرخسي احس في الكسوف بكشطاطير في اواسط زمان
البطوء بالاعتبار الذي اشرنا اليه فيه بحلقة نورانية في اواسط زمان السرعة مع ان بعد القمر في الوقتين
كان واحدا فاستدلوا ای المتاخرون من ذلك على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب
والمقدمون وان لم يجدوا ذلك لكنهم حكموا بهذا لكون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة فانه يدل
على المقصود ايضا والمتاخرون وجدوا ايضا لمنتصفي بطوئها وسرعتها وهما الاوج والحضيض بل لكل
موضع حال بين احوالها كبيرا معين او تعديل معين ونحو ذلك انتقالا في اجزاء منطقة البروج جريا من
انتقالات النوابت بالحركة الثانية البطيئة جدا وذلك بان رصد مقدار سيرها في جزء معين من المنطقة
بعد مفارقتها الاعتدال البربيعي وقبل ان تبطئ غاية الابطاء الى ان جاوزت تلك الغاية وعادت
الى مثل الحالة الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس الواقعة بين المنتهيين والحضيض على مقابلها
ثم رصد موضع الاوج بعدة مديدة فوجد منتقلا على التوالي عن الموضع الاول الى موضع اخر فقسم
القوس التي بين الموضعين من المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين فخرجت حركته في كل ستين
سنة بحسب اكثر ارصادهم وفي كل سبعين سنة بحسب الرصد الجديد جزءا واحدا وبطليموس لم يجد ذلك
الانتقال فاحتمل ذلك الذي ذكرناه من احوال الشمس ان يثبت لها اما خارج مركز منطقته في سطح منطقة
البروج يكون الشمس في تحته المساوي لقطرها وهو متحرك الشمس الى توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس
اذا انتقص منها حركة اوجها عند من يقول بها ويسمى حركة مركزها وبيان ذلك انهم قسموا الدور وهو ثلثمائة و
ستون جزءا على عوده واحدة للشمس اعني بين نزول الشمس النقطة البربيعية الى عودها اليها وهو ثلثمائة
وخمسة وستون يوما وربع بالتقريب فخرجت لكل يوم تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان بالتقريب فسميت لحركة
على هذا المقدار حركة وسط الشمس ولحركة المستوية لها وسميت ايضا حركة مركزها المتحرك بحركة خارجها عند
من لا يقول بحركة اوجها واما عند من يقول بها فاذا انقصت من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي منها
حركة الخارج المسماة بحركة مركز الشمس واما تدويره وحامل منطقتها هما كذلك اي في سطح منطقة البروج يكون الشمس
على التدوير مقترنة فيه كما سبق وهو محركها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس اعني
حركة خارجها والحامل يحرك التدوير الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة ليتم الدوران معا ويحدث بالمركز الرابع
حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها على مدار خارج المركز وقد نبهت على جليه الحال في ذلك ويكون ملك الحامل
اي حركة الخارج وما في حكمها هي النصف الاوجي اي في النصف من فلك البروج الذي فيه الاوج بقطبيه وفي
النصف الحضيضي منه سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد بين الاصلين مطلقا وبطليموس

اختار الاول اى اصل الخارج من غير ضرورة داعية اليه لكونه ابسط كما علمته ويلزم على اصل الخارج المركز
اثبات فلك مركز موافق المركز يكون للخارج المركز فى تخته ويفصل عليه تمميمه على الوجه الذى تحققته
ليلا يلزم هناك خرق او خلا ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل بفلك البروج لكونه بالمركز ذا المنطقة والقطبين
موافقا له وهو اى الموافق المسمى بالممثل يتحرك بذاته حركة التوالى اى شلها فيتحرك الاوج والحضيض و
ذلك اى تحركه وتحريكه ايا ما انما هو عند المتاخرين القائلين بحركة اوجها وحضيضها دون بطليموس اذ لا
حركة لاوجها عنده فلا يكون مثلها على رايه متحركا اصلا لا بالذات ولا تبعا فيخصر عنده فايدة وجوده فى
دفع المفاسد عن وجود الخارج المركز واما على التدوير فالفلك الثامن كاف فى تحريك الاوج والحضيض
عند المتاخرين او هو محرك جميع ما دونه اصلى حركة عرضية وقد يقال هو ايضا كاف فى تحريكهما عند هم
على اصل الخارج فلا حاجة الى فرض الممثل متحركا حركة ذاتية على رايهم الا ان يذهب الى ان ذلك اولى
من كونه معطلا عن الحركة الذاتية لكن يلزمه حينئذ ان لا يتحرك بحركة الفلك الثامن مع سموله لما تحته
دونه وقد يعتذر عن هذا بان النفس المتعلقة بالثامن يجوز ان يحرك بعض الممثلات دون بعض
بعد والاقرب ان يقال الممثلات متحركة بذواتها حركة مثل حركة الثامن وهذا معنى شمول حركته اياها
وكونه محركا لها وعن هذا قيل كانها متحركة بحركته والحامل فى اصل التدوير هو الفلك الممثل بفلك البروج
فيما ذكر فى اصل الخارج ويكون مركز جرم الشمس دايما فى سطح منطقة الخارج او منطقة التدوير وبهما فى
سطح منطقة الممثل الكائنة فى سطح منطقة البروج لا يكون لها عرض اصلا وعن اوردناه صورة فلكها على
اصل الخارج كما مال اليه بطليموس واختاره اكثر المتاخرين ويلزم للشمس اى يثبت لها اختلاف واحد
فى الطول لتقدير يخالف حركتها المرئية المختلفة حركتها الوسطى المستوية وهو اى ذلك الاختلاف زاوية تحدث
عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزى فلكها اليه اى الى مركز الشمس وهذه الزاوية يسمى زاوية التعديل
اذ بها يعدل الحركة المرئية بالحركة الوسطى وهى تختلف بالصغر والكبر وتصير اعظم ما يكون فى البعدين الاوسطين
بحسب الحركة ويتقدم عند البعدين الاخرين اى الابعد والاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين على الآخر
فيهما ويكون هذه الزاوية عند وصولها الى غاية عظمها التى لا يمكن ان يتصور ما ينقصه ما بين المركزين فان ما بينهما يكون
هناك جيبا للقوس الموتورة لتلك الزاوية من محيط دايرة وقعت تلك الزاوية فى مركزه كما ستعرفه وخطوط
جيوب القسى التى يعرف بها اقدار الزوايا عند مركزها هو اى ما بين المركزين فى الشمس عند بطليموس بـ له
اى درجتان ونصف وعند اصحاب الارصاد من المتاخرين قريب من بـ ه اى درجتين وخمس دقايق
كل ذلك على ان يكون نصف قطر الخارج المركز للشمس ستين جزأ وموضع الاوج عند بطليموس مقدم على نقطة
الاعتدال الصيفية باربعة وعشرين جزأ ونصف اى هو فى منتصف الدرجة السادسة من الجوزا وموضعه عند

المتاخرين
دايما لانه لا يركبه



المتاخرين تختلف فيه كما ذكروها فى زيجاتهم بتعديد التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد الجديد فى حدود ست سنة و
خمسين بعد وجوديه الى الدرجة الثانية والعشرين من الجوزا بست دقايق واحدى وخمسين ثانية وقوم
يجعلون البعد الاوسط من البعدين حيث يتساوى الخطان الخارجان من المركزين اليه وهما تقاطعا
بمحيط منطقة الخارج والخط القايم عموديا على منتصف ما بين المركزين من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب
وبهذا الذى ذكره يكون البعد الاوسط بحسب المسافة لان البعد الابعد يزيد عليه ما بين المركزين كما انه ينقص
على البعد الاقرب بما بينهما ايضا وبهذا هو المشهور بالبعد الاوسط فى مصطلح ارباب الصناعة وما ذكرناه
اولا هو بعد اوسط بحسب الحركة فانه كما مر قد يطلق عليه البعد الاوسط ويوجد فى بعض النسخ وبهذه صورته
افلاك الشمس اى صور تها بجسمها على حسب تصوير الاجسام على السطوح وانا قلنا ان ما بين المركزين حسب
لزاوية التعديل فى البعد الاوسطين بحسب الحركة لانا اذا رسمنا على مركز الشمس فلكا دايرة بقدر بعده مركز
لم يمر بمركز العالم لكونه اقرب الخارج عنه الى الشمس وان مر بمركز الخارج فان
وتر القايمة اطول من ضلعها القايل

بنقطة اخرى من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فينحصر قوس من هذه الدايرة بين مركز الخارج وتلك النقطة و بين مركزى الشمس والعالم عمودا على وتر تلك القوس فيكون الخط الواصل له وللقوس ايضا كما مر فى المقالة الثالثة من الاصول فيكون نصف جيبا لنصفها كما

تحصل من هذا الشكل وهو المطلوب

الفصل السابع

اتظم ان الشمس بفلكين وحركتين وذلك ما اراد بناه الفصل السابع في افلاك القمر وحركاته اورد بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك الشمس لان القمر تلو نا في الشهر والاضاءة ويعتبر الشهور والاعوام بحركاته ايضا وجد القمر بذات للحق المنبئة عن احوال الكواكب وعوضها متحركا على مدار غير مدار الشمس بان وجد فاعرض عن منطقة البروج شمالا وجنوبا مقاطعه اياه في موضعين متقابلين علم تقابلهما من تساوي عرضه في الشمال والجنوب المستلزم لتنصيف المدارين كما يشهد به الفطرة السليمة وايضا بتساويهما باستلزم تنصيف مداره لنصف النهار المستلزم لكونه عظيمه منصفة لمدار الشمس غير ماسق لان القمر يعود الى عرضه الاولى بعينه دون موضعه الاول من البروج ولا يخفى خوفه ولا كوف الشمس يجزء معين من فلك البروج مع انه يجب كونها بقرب احد المقاطعين كما ستعرفه ولا يحفظ نسبته الى مسافة في القرب منها والبعد عنها وبعدم عرضه بالكلية ويوجد في الغاية من المجانبين في اي جزء كان من اجزاء البروج ولا شبهة في ان كل واحد من فلك مستقل مع ثبات التقاطعين على مسلمين الى خلاف التوالي دل على كون الانتقال كذلك ما ذكرنا من تعويذه العرض اعني عوده الى ما فرض مبدأ للطول فلا بد له من فلك يحركه تقاطعي المدارين المتناصفين الى خلاف التوالي فيكون التقريب بهذا التناصف في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج وفي النصف الاخر جنوبيا عنها ويكون غاية البعد اي بعد القمر عن منطقة البروج في المتبقن بعد ارواحد ووجد حركة القمر على ذلك المدار غير منتشابهة بل تختلفه بالبطوء والسرعة في اجزاء لا باعيانها من فلك البروج بل مستقلة اي في اجزاء غير معينة بل منتقلة من موضع الى اخر منها عايدا اي بل وجدت تلك الحركة تختلف بحسب البطوء والسرعة عائدا كل اختلاف من اختلافاتها لا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه وبترتب منه بعد تمام دور القمر بزمان قليل فالاختلاف بالسرعة والبطوء يكيفيه احد الاصلين بالشرايط المعلومة فيما مر فاسندوه الى خارج واما انتقال الاختلافات في اجزاء البروج وعود كل اختلاف الى ما هو مثله تقريبا لا تحقيقا فاسندوه الى تدوير تحرك ذلك الخارج بكون حركة القمر على التدوير داخل من حركة التدوير على محيط حامله كما سيرد عليك ووجد بعده من الارض ايضا مختلفا اختلافا يكون تارة قريبا وتاره بعيدا وكذلك في السرعة تكون تارة قريبا وتارة بعيدا وقد سنة بهذا الاختلاف ايضا الى ذلك التدوير الذي هو في تخن الخارج فان التدوير اذا كان في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم فان كان القمر حينئذ في قطعة من التدوير توافق حركتها حركة الحامل في الجهة كان سريعا وان كان في القطعة الاخرى كان بطيئا واذا كان التدوير في جانب الحضيض من الحامل كان قريبا من مركز العالم واختلف حاله في السرعة والبطوء باعتبار القطعتين ووجد القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين فاقترانه الوسطي به ان يكون موضع وسط الشمس

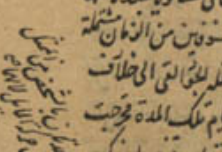
واذا تقرر هذا فاعلم ان اوج الشمس يقال لما يقع من المثلث من اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس وتسمى خاصتها ايضا يقال لما يقع من الخارج المركز بين الاوج ومركز جرم الشمس على التوالي والوسط يقال لمجموعهما اي لمجموع ما بين القوسين ووجه المجموع فيهما ان يتوهم زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفي حركة الاوج في زمان وزاوية اخرى على مركز الخارج من خروج خطين منه الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان ثم يجمع ما بين الزاويتين باعتبار ان قابلة تسعون درجة فما حصل فهو قوس وسط الشمس وجهة القوس شبيهة بالحركة المركبة التي لا تختلف والتقويم يقال لما يقع من المثلث بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس وهو اي التقويم ناقص من الوسط بمقدار زاوية الاختلاف ما دامت الشمس بابطة من اوجها الى حضيضها يكون طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخط الخارج من مركز الخارج زايد عليه ما دامت الشمس صاعدة من حضيضها الى اوجها بالعكس ما ذكرناه ومن هذا الكل تتضح عندك هذه المعاني فقوس ه ا هو ج من المثلث الشمس وقوس از من الخارج مركزنا وخاصتها ومجموع ما بين القوسين الملبس لا تختلف ستة منها بالقياس الى مركزنا اذا جعلتا على الوجه المذكور وسطها الذي لا تختلف اصلا وقوس ه ط تتفاوتها وهو ناقص عن مجموع القوسين الذي هو الوسط بقوس ط ح التي هي مقدار الزاوية المعدلية وزايد عليه في الطالع الاخر بقوس اخرى كقوس ك ه مثلا واعترض على ذلك بان تلك القوس انما يكون مقدارها اذا كانت هذه الزاوية على مركزنا فالجواب ان نخط ب د من مركز العالم موازيا للخارج من مركز الخارج ليحدث زاوية على مركز العالم وهي زاوية ط د ب المساوية لزاوية ط ب د المقدار التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبرا معا من المثلث فقوس ه ط هو التقويم وقوس ه ب هو الوسط وقس على ذلك حال الزيادة باخراج خط من مركز العالم ايضا موازيا للخط الخارج من مركز الخارج فادن

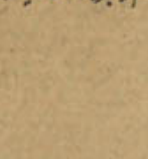
انتظم

وبهوطرف خط الخارج من مركز خارجها المار بمركز ما الى فلك البروج بهو بعينه موضع وسط القمر اعنى موضع مركز تدويره من فلك البروج اى يكون مركز تدويره وطرف ذلك الخط على دايرة عرض واحدة من جهة واحدة والمقابلة الوسطية ان يتقابل موضعا وسطيهما اى يكونا على دايرة عرض واحدة من جهتين متقابلتين فى بعد البعدة وينقص بزيادة الاختلاف ويستند الى ذلك التدوير ايضا فان مركز التدوير اذا كان فى الاوج فان كان القمر فى ذلك الوقت فى حاشية الذروة زاد البعد الابعد وان كان فى جانب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد فيكون القمر ابطا فى السير كلما زاد بعده واسرع كلما نقص بعده فدل ذلك على ان حركته تدويره فى القطعة العليا الى خلف التوالى وتختلف مقاديرها فى الخسوفات كما يستبين ذلك عما له فى الكسوفات كما يظهر بوجود المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس واحد الدانك اى لازيادة البعد ونقصانه فى الاجتماعات الكسوفيه والاستقبالات الخسوفيه ووجد القمر فى تربيعه للشمس بحسب وسطيهما فى بعد اقرب يزيد وينقص ايضا وذلك بان يكون التدوير فى حضيض الحامل والقمر حينئذ اما فى ذروة التدوير او فى حضيضه فينقص البعد الاقرب او يزيد على قياس البعد الابعد وما ذكرناه من انه فى دورة واحدة يقارن الشمس ويعايها وبهو فى الاوج وربعها فى موضعين وبهو فى الحضيض يعلم ان الاوج متحرك الى خلاف التوالى كما سنشرحه ووجد حركته مختلفة الا بكمال فى النور بالاستمال من المعالية الى البعدية وعكسه بحسب اوضاعه من الشمس ووجد نحوه وبهو اختلاف سطحى فى الاثارة ثابتا على حالة واحدة فانه توالى اى للتقريب الاحوال والاختلافات المشاهدة منه اعنى ما سوى اختلافى النشكلات النورية والمحوار بعة افلاك واربع حركات بسيطة يسند اليها تلك الاختلافات الفلك الاول وبهو المسمى بفلك البروج فيما ذكره ويسمى بالفلك الجوزهرى ايضا او على محيط النقطة المسماة بالجوزهر كما ستوفيها محدبه تماس مقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازى لمحدبه تماس محدب الفلك الثانى من افلاكه وبهو المسمى بالفلك المايل ومقعر المايل الموازى لمحدبه تماس كرة الثالث من العناصر الاربعة بناء على ما بهو الاشبه والامثل بالاجرام السماوية من خلوها عما بهو فضل مستغنى عنه والماسمى بالمايل لكون منطقته مايلة عن منطقة الممثل بل منطقة البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص غايته على ما وجد بالرصد بل بالاضعاف وبالجملة بهو مركز العالم ووقطبا يتباعدان عن قطبى الممثل والبروج فى جهتين بتساد ليتين ومتقاطع محوريهما والفلك الثالث فلك المايل وقطباه يتباعدان فى جهة واحدة عن قطبى المايل ومحوره بموازاة لمحوره لا محاطه له والفلك الرابع فلك تدوير فى سمك المخارج المركز فى سمك المايل على ذلك الوجه الذى صورناه ومنطقته فى سطح منطقة كما مر تصويره وبهو حامله فان كل خارج بل كل فلك فيه تدوير يسمى حاملا لحمله مركزه والقمر مركوز

فى التدوير سطح منطقة

فى التدوير بفوق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير على ما سلف تقريره ملازما ابدا منطقتها الكائنة فى سطح منطقة المخارج المركز الكائنة كما مر فى سطح منطقة المايل وانما حكم بذلك اعنى بكون بهذه المناطق الثلث فى سطح واحد بناء على ان عرض القمر ثابت لا يتغير محالة اصلا ومنطقتا الممثل والمايل يتقاطعان على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين والجوزهر يتين تنبيها للمتكل للحادث بين نصفى المنطقتين من الجانب الاقرب بالنسبة فان الجوزهر يتعبر كوزهر وبهوطرف الحلقة احدهما التى اذا جاز تها القمر اخذ من الشمال عن منطقة البروج فى المجاز الشمالى والراس للشمال اشرف لظهور قطبه وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب فيه فكان بجازه اولى بان يسمى راسا والاخرى فى المجاز الجنوبى والذنب وامامكانا فالاولى حركة الممثل بحركة الجوزهر اى بمقدار حركة العقدة فان اثبات مثل القمر وحركته انما كان لتحريك النقاطين وبهى اى حركة الجوزهر كل يوم بليلة ثلث دقايق وكسرا حدى عشرة ثانية الى خلاف التوالى حول مركز العالم وحركة العقدة الى خلاف التوالى معلومة مما سبق واما مقدارها فقد علم رصده خسوفين عند عقدة واحدة متساويين فى جهة الظلمة من الشمال او الجنوب ليكون القمر من تلك العقدة فى جهة واحدة ومتساويين فى مقدار الظلمة حسا وفى البعد عن الذروة حسابا فيكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت سعة دايرة الظل وضيقها فى الابعاد المختلفة ولا شك انه اذا اجتمع بهذه الشرايط كان بعد القمر عن العقدة فى للخسوف الثانى مساويا لبعده عنها فى الخسوف الاول وفى تلك الجهة بعينها وكان حركة العرض فيما بين بهذين الخسوفين من الزمان مشتملة على ان حركة العرض عبارة عن فصل حركة المركز على حركتى الممثل والمايل وتنقله للتوالى الى خلاف التوالى اذا اضيف اليها دوارتامه فجعلت تلك الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فحصلت حركة العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم فبقيت حركة الجوزهر بذلك المقدار وتفصيل مذكور فى رابعه المجسطى وبهنا اى بحركة الممثل يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل بهذه الحركة الراس والذنب الى خلاف التوالى المقدار المذكور بالقياس الى فلك البروج لانهما بالقياس اليه واحد تان بالنوع وغير مختلفتين فى كل ان تنقطر اخرى من منطقة المايل فينحفظ بذلك بعدهما بتعاقب الاشخاص ولذلك اى ولان انتقال العقدتين بهذه الحركة انسب بهذه الحركة اليهما وانما حركة الثوابت فغير متميزة عن غيرها فى القمر لانها قيل وذهب اليه صاحب التبصرة من انها غير محسوسة فى افلاك القمر لقلة نسبتها الى بقية الحركات الكثيرة السريعة جدا فان التقليل فى المدد الطويلة يتكثر واصول القمر يبتنى عليها احكامه لا يحتمل كثير تفاوت لان امور الخسوفات والكسوفات تحتمل بذلك فان للخسوف لا يقع الا فى حد معين من العقدة يحوم حول اثنى عشرة درجة فاذا كانت العقدتان متحركتين بحركة الثوابت ولم يعتبر بهذه الحركة فيهما بسطوا تا





وحيث خسوف او كسوف في موضع من البروج بعد الف سنة وقع فيه الغلط لان العقدة قد جاوزت في ذلك
المدة بعدة البروج فلك الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل لان فلك الحركة اعني حركة الثوابت
لا يتميز عن حركة المجوز هر لاتحاد موضوعهما من جميع الوجوه اي المركز والمنطقة والقطبين فاذن لحركة المجوز
من المجوز هر مركبة في الحقيقة اعني انها حاصل حركة المجوز هر اي خلاف التوالي على فلك الحركة البطيئة اي التوالي
وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين لجسمة في موضوع واحد كالمجوز هر فيما يخيل فيه على قطبين ومنطقة
باعيانها انما يتعلق بالفصل محركة المجوز هر اذ يمر من نقط دقايق واحدى عشرة دقيقة بعد ادحركة الثوابت
هذا اذا قلنا ان فلك الثوابت يحرك المتحركات والاقرب ان لا يحرك محركه لشيء من المتحركات كما مرت الاشارة
والحركة الثانية حركة الحامل اي خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا حركة المثل كل يوم احدى عشرة درجة وع
دقايق ويحرك لخارج المركز بتلك الحركة وكذا يحرك بمركزه حول مركز العالم على دايرة صغيرة يسمى الحامل
لمركز الحامل ويسمى ايضا حركة الحامل والحركة الاولى للاوج لخطوة فيه وذلك ان الاوج نقطة واحدة بالشخص منه
فيتحرك بحركتين دون حركة الخارج الذي يتبدل نقطه المماسة لفلك المتحدة وقد علم وجود هذه الحركة بما
من ان القمر في اجتماعه الشمس واستقباله لها يوسطهما دون مقومة وجد في البعد الابعد الذي هو الاوج
وفي تربيعه في البعد الاقرب الذي هو الحضيض فلو لا تحرك الحامل التوالي لم يتصور ذلك والحركة الثالثة
حركة الخارج المركز اي التوالي حول مركز العالم ايضا حركة كحركة المثل اي خلاف التوالي لم يتصور ذلك والحركة الثالثة
حركة الخارج المركز اي التوالي حول مركز العالم ايضا حركة كحركة المجوز هر والحامل كل يوم اربعا وعشرين درجة وثلثا
وعشرين دقيقة وثلثا وعشرين ثانية ويسمى حركة الخارج حركة المركز لانتقال مركز القدوير عليه اي بحركة الخارج
كل يوم وذلك القدر ابتداء تاما من الاوج الذي لا يتحرك بحركته كما عرفت واما فرض حركة الحامل والخارج
على هذا الوجه ليلزم منهما ومن حركة المثل ان يكون وسط الشمس بعد الاجتماع واما متوسطا بين اوج
خارج القمر وبين مركز تدويره كما اشار الى تفصيل ذلك بقوله ويكون مركز القدوير كل يوم متحركا بحركتي المثل
والحامل الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة درجة واثنا عشرة دقيقة ومتحركا بحركة الخارج الى التوالي وذلك
القدر المذكور يكون بعده اي بعد مركز القدوير عن الاوج كل يوم هذا القدر وبعده عن النقطة الثابتة
من فلك البروج بقدر فضل حركة المركز على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشرة
درجة واحدى عشرة دقيقة ويسمى هذه الحركة التي هي الفضل حركة وسط القمر وحركة مركز القمر في الطول
والشمس بوسطها مكون ابدا مركز القدوير عندكونه اي كون مركز تدوير القمر في الاوج يعني ان اجتماعه
النيرين بوسطيهما انما يكون في اوج القمر وذلك بتقدير العزيز العليم وهي اي الشمس يتحرك بوسطها كل
يوم تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي كما سلف لغيره فاذا اتجه الشمس ومركز القدوير والاوج بخط
نقطة ثابتة من البروج ثم تحرك الاوج عنها الى خلاف التوالي بمجموع حركتي المجوز هر والحامل ويحرك عنها مركز

التدوير

في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل ينتقل مواضعها من اجزاء من البروج الى اجزاء اخر منها وذلك لان العودة
التدويرية انما يكون بعد العودة الوسطية فلا يعود القمر الى موضعه من التدوير الا بعد ان ينقطع مركز التدوير
طلايعة اخرى من فلك البروج وحينئذ يكون العود الى اختلاف بعينه اى تتربناه بعد العود الى جزء بعينه
من فلك البروج وانما قلنا تقريبا لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز فيتفاوت بحسب الرؤية تقييده
المتساوية في التهما فلا يكون العود الى اختلاف بعينه تحقيقا ولا يقوم خارج مركز وحده بدل هذا
التدوير الذي فرض متحركا على محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني ان عود كل اختلاف الا ما ثم تقريبا
بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج برمان قليل يدل على ان الخارج المركز وحده ليس كذلك
هنا بل اذا اثبت معه تدويرا كما ذكر كان كذلك فيما في هذا المقصود وفي ازدياد البعد الابعد والاقرب
وانتقاصهما ايضا كما مر ولكون نصف قطر التدوير مختلف المقادير في الرؤية بالقياس الى مركز العالم
كاختلاف قسيه المتساوية على ما اشرنا اليه لاختلاف ابعاده منه في الفلكين بهذه اللفظة اعني في
الفلكين زيادة ولذلك ضرب عليها في بعض النسخ يكون اقدار البطوء والسرعة غير متشابهة بل
مختلفة فيعود البطوء تارة الى بطوء اكثر وكذلك السرعة وغيرهما من الاختلافات فهذه حركات واما
الاختلافات الطوليه البسيطه التي يلزمه بسبب هذه الحركات فالاختلاف الاول منها هو الذي بسبب
نصف القطر التدويري في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيه بين القمر اعني اذا كان مركز
التدوير في الاوج وهو اي الاختلاف المذكور زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه
احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ومنتهى هذا الخط هو الموضع الوسطي للقمر والاخر
الى جرم القمر منتهيا اليه ايضا ومنتهاه الموضع المعلوم له وذلك انما يتصور اذا لم يكن القمر على الذروة
والحضيض ويكون غايته اي غاية الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين
بحسب المسير منه اي من التدوير فان القمر اذا كان في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز
العالم الى جرم القمر مماسا لدايرة التدوير فيعظم حينئذ الزاوية التي على مركز العالم وفي غير هذا الموضع
يكون ذلك الخط قاطعا لتلك الدايرة فتصغر الزاوية وقد وجد رصدا مقدارها اي مقدار نصف قطر
التدوير في الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وه بعدا على ان نصف قطر المايل ستون جزءا
وهذا المقدار يرى في ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيطة ويتعدم بهذا
الاختلاف بالكلية في الذروة والحضيض المريخين اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال على
ذروة التدوير او حضيضه لم يكن هناك زاوية اختلاف لان احد الخطين المذكورين حينئذ ينطبق
على الاخر وانما قيدهما بالمسامتة مع انه لا تباين في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض الاوسطين

لان

لان هذا الاختلاف قد يعتبر في العلل عند ما يكون مركز التدوير في غير الاوج هناك يتباين الذروتان والحضيضان
وجودا وتناقص اي هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يبقى التقويم ما دام القمر ابعد في التدوير اي متحركا
من ذروته الى حضيضه زايدا اي يزاد على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر صاعدا اي متحركا من حضيضه
اي ذروته والسبب في ذلك ان حركة التدوير في قطعة العليا على خلاف التوالي قبل الهبوط يكون
لحظ الخارج بحوم القمر اقرب الى المغرب وبدء الدور اعني اول المحل من لحظ المار بمركز التدوير
الصعود بعكس الامر وهذا الاختلاف يسمى التعديل المفرد لانفراده عن الاختلاف الثاني وجد ويسمى ايضا
التعديل الثاني لتاخره بحسب العلل عن الاختلاف الثالث المسمى بتعديل اول بحسبه والاختلاف الثاني
هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون التدوير في بعد غير الابعد اي في غير الاوج
من الخارج وبيان ذلك مفصلا ان مركز التدوير في الاجتماعات والاستقبالات فاما يكون في اوج
الخارج كما فرضنا ما ان يكون القمر على الذروة او الحضيض فليس هناك اختلاف بين الوسط والتقويم
لانطباق احد الخطين على الاخر كما ذكر واما ان يكون في موضع اخر من التدوير فحينئذ من الخطين
زاوية على مركز العالم يتزايد عظمها بحسب بعد الخطين الى ان يصير الخط المار بحوم القمر مماسا لدايره
التدوير فهناك يصل التباعد الى غايته والزاوية الى نهاية عظمها وقد عرفت مقدارها بالاجزاء القطرية
والمحيطة بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الاول الذي مر ذكره ثم انه اذا تامل التدوير عن الاوج
فلا شك ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه في الاوج بل كل قوس يفرض جنبه من
التدوير يصير قربه من مركز العالم نوته عنده زاوية اعظم مما كانت نوريا ومركز التدوير في الاوج
فبزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون غايته اي غاية الاختلاف الثاني
عند كون التدوير في التربيعين اعني في الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم فيلزمه تلك الزيادة
غايتها وهي اي هذه الزيادة الحاصلة بسبب كون التدوير في غير الاوج لنصف القطر جزآن وثلثا جزء
وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية يعني انما اذا فرضنا الاختلاف الاول في الغاية حتى
يكون القمر على الخط المماس وكان مقداره بحسب ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج خمسة اجزاء
ودقيقة واحدة كما سلف فاذا صار التدوير اي الحضيض وكان القمر على الخط المماس ايضا كان
الاختلاف الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم مما يكون وقد وجد مقداره بالرصد سبعة اجزاء
وثلثي جزء فيكون زيادة هذه الغاية على الغاية الاولى جزآن وثلثي جزء تقريبا وهذه الزيادة هي غاية
الاختلاف الثاني اذ لا يصور كونه ازيد من ذلك وهذه الزيادة لما نقص منه اي من نصف القطر يكون
بحسب النقصان اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي هو في الاوج واصلا الى غايته كما اذا كان

الى الذروة
تخلوط به والصحيح
الاول لانه اول
اختلاف

القمر
الاختلاف

وانما حررت عبارته ان يكون لان الحوان
وفي جزء من اجزاء الوسط الان ما ذكر بعد
فانه المذكور في الكتاب الا ان في هذا ايراد
حيث ان سعة الزاوية التي هي الاختلاف
ذكر ان غايته الثاني جزآن وثلثا جزء
من قوله

القمر في غير موضع التماس وكان المقتضى له بذلك حينئذ ما هو اقل من نصف قطر التدوير لا محالة ثم فرض مركز
في الحضيض والقمر على ذلك الموضع الذي كان عليه في الاوج فلا شك ان ذلك الاختلاف يزداد بهذا
كمن لابد ذلك المقدار الذي اقتضاه نصف القطر على بعده الا يقيضه ما نقص عنه بحسب نقصانه فيكون زيادة
ربع القطر جزأ وثلثا تقريبا وعلى هذا القياس حال الثلث والسدس ويكون الاختلاف الثاني زايدا على
الوسط مع زيادة الاختلاف الاولى ما نقص مع نقصانه لانه تابع له لكونه زيادة فيه محلوطا به ويسمى اي
الاختلاف الثاني اختلاف البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد الاوجي لا ما هو اقرب الابعاد
اي البعد الحضيضي فان قوله عند كون مركز التدوير في بعد غير الابعد يوافق المعنى الاول لكن صحت
العبارة على هذا الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض اختلاف البعد الاقرب وعلى هذا
فلا يكون للزيادات اللاحقة بالاختلاف الاول حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض اسم
والسر في ذلك ان المتقدمين على بحور القطر لما علمت لهم بالبرهان وجود زيادة ما بعد تزول التدوير
عن الاوج سواء تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما بينه وبين الاوج اختلاف
البعد الاقرب ولم يلتفتوا الى كون بعضها مجهولة المقادير واما اصحاب العمل فانهم استخرجوا تلك
الزيادات حين كون التدوير في الحضيض وضبطوها في الجدول وحيث كانت معلومة لهم سموها باسم
اختلاف البعد الاقرب ولم يلتفتوا الى كون بعضها مجهولة المقادير واما اصحاب العمل فانهم استخرجوا
تلك الزيادات بحلاف الزيادات في سايد المنازل فانها غير معلومة لهم بخلاف الاغايات فانها
فانهم استخرجوها وسموها دقايق الحضيض لسهولة نظرهم في عمل وما عدا ما بقيت مجهولة عندهم فلم يسموها
باسم اصلا وللقمر اختلاف آخر يسمى بالاختلاف الثالث لتاخره في الوجود عن الاولين يكون بحالة
عند كون مركز التدوير على تسديس الشمس او تثليثها وسببه ان ذروة التدوير التي هي مبدا حركته
اي حركة القمر الخاصة وحضيضه المقابل لها لا يجاريان مركز الخارج الذي تتحرك مركز التدوير على محيطه
ولا مركز العالم الذي يتشابه عنده حركة مركز التدوير على ذلك المحيط الا عند كون مركز التدوير
في الاوج او الحضيض فانهما اي الذروة المذكورة ومقابلها حينيذ محاذيا سهما اي مركزي الخارج
والعالم لانطباق الخط من التدوير المار بهما اي بمركز الذروة ومقابلها على الخط من الخارج
المايل المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة التي هي مراكز العالم او الخارج والتدوير فيحدثان
ابدا بالخط من الخط المار بالبعدين والمراكز في مايلي الحضيض بعدا عن مركز العالم في جهة البعد
عن مركز الخارج مايلي الاوج عنه اي عن مركز العالم ويسمى ذلك الخط نقطة المحاذاة وبعد ما بين
كل واحد من هذين البعدين عن مركز العالم في الجانبين عشرة اجزاء وست عشرة دقيقة على ان نصف

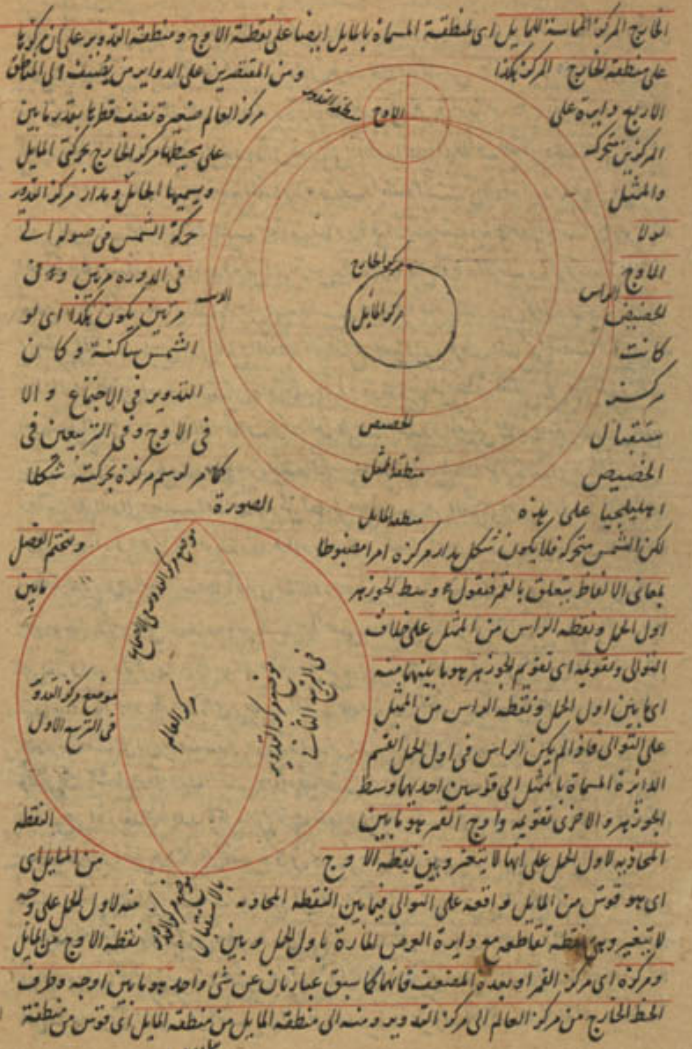
قطر الخارج ستون بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة تختلف الذروة والوسطى التي هي مبدا حركة
ابد الذروة المرئية التي عندها يتم الاختلاف الاول لان القمر اذا كان على الذروة المرئية كان الخط المار
من مركز العالم المار بمركز ذي فلك البروج مارا بمركز التدوير ايضا فيحدد الوسط والتقويم بذلك فلا يوجد حينيذ
الاختلاف الاول اصلا فضلا عن الاختلاف الثاني وكذلك للحضيض اي وليس بهذه المحاذاة ايضا
يخالف للحضيض الاوسط للحضيض المرئي الذي ينعدم عنده ذلك الاختلاف ولاجل اختلاف الاوجين
والحضيضين يقع اشتباه في حال القمر فيوجد للقمر اختلاف عند ما نظن عدمه كما اذا كان القمر بحسب الحساب على الاوج
او الحضيض الاوسطين لان الاختلافين الاولين غير موجودين لان بسبب وجودهما بعد القمر عن الذروة
والحضيض حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر متغايرا للخارج منه المار بمركز تدويره فيحدث
على مركز العالم زاويه اختلافيه لكنها قد يوجد ان كما اذا كان مركز التدوير في غير الاوج والحضيض اذ
هناك يتباين الذروتان والحضيضان فيكون حينيذ الخط الخارج من مركز العالم المار بحكم القمر متغايرا للخط
بمركز تدويره الى الذروة او الحضيض المرئيين وبعدم اختلافه عندما يظن وجوده كما اذا كان القمر بعيدا
عن الذروة والحضيض الاوسطين مع كونه على احد المرئيين وبهذا الحقيقة اشارة الى ما هد الراصدين الى هذا
الاختلاف وبيانهم وجده الاختلافين الاولين بتحاذيهما في وقت يقتضي الحساب عدمهما اعني وقت
كون القمر على احد الاوسطين بالحساب للمحدود من للجدول وبالعكس بحسب اي عدم الاختلافين في وقت
يقتضي الحساب وجودهما اعني وقت كونه على احد المرئيين دون الاوسطين فلما خالف المحسوب من الذروة
للحقيقة المرصود بحسب لهم علوا بتباين الذروتين والحضيضين وغاية الاختلاف بحسب البعد المذكور وهو
بعد نقطة المحاذاة على التقاطع المار بالمراكز والبعدين الابعد والاقرب بلغ تباعد الذروتين غاية وكان
البعد المذكور جيبا للقوس المحوره الزاويه المحاذية على مركز التدوير على قياس ما تحققته في مباحث الشمس
وينعدم هذا الاختلاف عند كون المركز اي مركز التدوير في الاوج او الحضيض لما مر من الانطباق والتحاذي
المحادثتان على طرفي العمود المذكور انما يوجد ان في مدة مفارقة مركز التدوير اوج الخارج الى عوده اليه وقد
عرفت انه يصل في شهر واحد اليه مرتين فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد واربعة
انعدامات اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال والتربيعين اذ مركز التدوير حينيذ اما في الاوج
او الحضيض واما الغايات ففي التسديس الذي قبل التربيع الاول والتثليث الذي بعده وفي التثليث الذي
قبل التربيع الثاني والتسديس الذي بعده اذ امر مركز التدوير في كل واحد من تسديس الشمس وتثليثها يصل
الى طرفي ذلك العمود فانهما الى الحضيض اقرب منهما الى الاوج فلا بد ان يصل مركز التدوير قبل التربيع الاول
الى احد طرفيه وبعيده الى الطرف الاخر وكذا الحال في التربيع الثاني الذي بعد المقابلة ويكون زايد اي مبدا

هذا الاختلاف على الحركة الخاصة ما دام المركز اى مركز التدوير قائما بطاس الاوج الى الحضيض حتى تحصل
الخاصة المعدلة اعنى المرئية وذلك لان جرم القمر حينئذ اقرب الى الذروة الوسطى كما لا يخفى وناقصا
اى منقص عن الحركة الخاصة ما دام المركز صاعدا من الحضيض الى الاوج حتى سمى الخاصة المعدلة او
ذلك لان جرمه حينئذ اقرب الى الذروة المرئية وسمى تعديل الخاصة ولما كان هذا التعديل المتقوم
سمى تعديلا اول عند اصحابنا كما مر وايضا لاختلاف اخر مغاير للاختلافات السابقة وهو التفاوت
بين بعد موضعيه فى منطقتى الممثل والمايل عن العقدتين وتفصيله ان مركز جرم القمر ملازم لمحيط المايل
فاذا كان القمر فى احدى العقدتين اتحد موضعه من المنطقتين بل من الفلك البروج وهو وطرف الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز جرمه حينئذ المنتهى الى فلك البروج واذا بعد عن العقدة ربعا من الدور
بالنسبة الى المايل كان بعد موضعه من الممثل عن العقدة اضعاف ربعا من الدور لان دايرة عرض حينئذ
يمر بقطبى الممثل والمايل وتعاتى الميل على قياس المارة بالاقطاب الاربعة ولا شك ان هذه الدايرة
تقطع منطقة البروج على نقطة هى موضوع منها مقيسة الى منطقتى الممثل والمايل معا واذا كان القمر فيما بين
العقدة واحد من جانبى غاية الميل كان بعده الى التوالى او الى خلافه عن العقدة العقوبية من منطقة
المايل اكثر من بعد عنها من منطقة الممثل حينئذ يتعدل جرم القمر الى فلك البروج واذا بعد عن العقدة ربعا من
الدور موضعاه من فلك البروج مقيسين الى منطقتى المايل والممثل لان الدايرتين المارتين بقطبيهما
تقطعان فلك البروج فى موضعين مختلفين ويكون موضعه المقيس الى الممثل ابعد الى العقدة فالتفاوت
الذى بين موضعيه فى فلك البروج هو الذى اقتضاه تفاوت بعدى موضعيه فى منطقتى الممثل والمايل عن
تلك العقدة ولهذا يعتبر عن هذا الاختلاف بانه التفاوت بين موضعى القمر من البروج بقياس موضعيه من
المايل والممثل لاختلافهما ويعتبر ذلك اى التفاوت بين موضعيه اذا اريد تحويل احدهما الى الاخرى بتحويل
موضعه من المايل الى الممثل ويسمى هذا التحويل فى كتب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت
تعديل النقل ويحتاج اليه فى حساب الاختلافات والاستقبالات الكسوفية والخسوفية لتحصيل وسط الاتصال
الحقيقى ويعدم هذا الاختلاف فى العقدتين والنهايتين كما مر وبلغ غايته فى منتصف ما بين العقدتين
والنهايتين فى الربع الاول والثالث ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المايل
ليبقى بعده عنها بالنسبة الى الممثل وفى الربعين الباقيين يراد على البعد الاول لتحصيل البعد الثانى واذا
رجعت الى هذا الشكل

تبين لك ما اعلمك على تصوير هذه الامور فدايرة ا ب ج د
هى الممثل ودايرة ه ا و ز هى المايل فاذا كان القمر على نقطة ا
او ج او نقطة

من فلك البروج واحد اكما ذكرناه واذا كان فيما بين آوه فوضعه على الممثل باعتبار نقطة ط التى
تتقاطع عليها الممثل ودايرة العرض وموضعه عليه باعتبار المايل نقطة ك التى تتقاطع عليها المايل ودايرة
العرض وموضعه عليه باعتبار الكل نقطة ط اقرب الى آوط ك وهو التفاوت بين الموضعين
ويجب ان ينقص عن اى الذى هو بعد القمر عن الراس بالقياس الى المايل حتى يحصل اط الذى هو
بعده عنه فى منطقة الممثل وكذا الحال فى الربع الثالث فانه ينقص التفاوت عن زح حتى يحصل حط
والحال فى الربعين الاخرين عكس ذلك وهذه الاشكال يتعلق بالطول واما العرض فقد سبق ما مر
انه تتساوى المقادير فى الجانبين عاية جنسه افراده وهى باسره ولا حاجة لذلك بكون عود القمر فى جانبين ايما
الى غايته الثابتة على حالة واحدة بخلاف المنحرفة فان عروضها مختلفة فلا تعود ابدا الى غاية واحدة
فيكون القمر شماليا فى نصف مداره من الراس الى الذنب وجنوبيا فى نصفه الاخر من الذنب الى الراس
وصاعدا اى متقاربا الى القطب الظاهر من غايته عروضه فى الجنوب الى غايته فى الشمال وهابطا اى متباعدا
عنه فى النصف الاخر واما فسرنا بالصعود والهبوط بالقرب من القطب الظاهر والبعد عنه لانا بالقرب والبعد
عن سمت الراس كما هو المتبادر لبعد فى جميع البلاد الشمالية واما اختلاف الاشكالات النوزية فى ترتيب
اختلاف وضعه من الشمس فسيجى فى باب مزيد وهو الفصل الثالث عشر من الباب الثانى الذى يخص فيه واما
اختلاف اجزاء سطحه فى قبول النور الشمسى بالمحو فلاختلاف فيه اى فى سطحه اما يجب لنفسه او يجب لغيره
لم يوقف على حقيقته يعنى ان اختلاف سطحه فى قبول النور لابد له من سبب وليس ذلك السبب تركب القمر
من اجزاء مختلفة الماهية لان الفلكيات بسيطة على رايهم فسيجيء امر اخر لم يطلع على حقيقته الى الآن والاشبه
عند المصنف سببه وجود اجرام مختلفة مركوزة معه فى ثخن تدويره غير قابلة للمارة بالتساوى وعدم تساويها
فى قبول المارة اما الاختلاف نوعى اى لاختلاف بالماهية فمنتف لعدم التساوى فى قبولها او اختلاف وضعى
بان يكون بعضها فى المواضع الرقيقة من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل تكاثفا وتشابكا وبعضها فى
المواضع الغليظة منه ويكون ابعد واكثر كثافة واشتباكا فلا تنفذ حينئذ نور الشمس فى ملك الاجرام على
سواء فتختلف الضوء الواصل الى صفحة القمر بالشدة والضعف وقيل شبه ان يكون السبب فيه ان الاشعة
ينعكس من الجو المحيط او كوة البخار لمقابلة تسطحها الى القمر انعكاسا بينا ولا ينعكس كذلك من سطح الربع
المعمور لخشونة تقوير فيكون المستقيم من وجه القمر الاشعة الواقعة اليه على الاستقامة والاشعة المنعكسة معا
اضوء من المستقيم بالاشعة المستقيمة فقط ومنهم من قال وجه القمر صقيل كالمرات فما لنا ظر اليه يرى فيه
صورة القدر المكشف من الارض امور مختلفة ايضا كالبحار والقفار والعمارات المختلفة الالوان وفى
البحار جزاير ومراكب فالناظر يرى اشباح هذه الاشياء فى صفحة القمر ولا يميز بينها بل لا يرى عينها الا جمالا

كشتى



على التوالي بخصوصه بين اوج القمر وطرف ذلك الخط وسطه اي وسط القمر مابين النقطة المحاذية لاول
الحمل على انها لا تتغير عن وضعها كما صورناه وبين طرف الخط المذكور من منطقة المايل على التوالي اي هو
قوس من هذه المنطقة على الصفحة المذكورة وخاصتة الوسطى مابين ذروته الوسطى ومركز مجموعه من منطقة
تدويره على التوالي المفروض فيه وهو ان يكون في القطعة العليا الى خلاف التوالي وهذه التي مالا تخليف
مقاديرها ولذكرها عليها في الازمنة المتساوية ولذلك ركبت واثبتت في الجداول ومما يختلف اي وهي
القسي التي يختلف حركة اي الذكر عليه فتختلف مقاديرها في ازمنة متساوية خاصتها المرسمة اي قوس حركة
المسماة بالمخاصة المرسمة والمعدلة وهي اي قوس هذه المذكورة مابين ذروته المرسمة ومركز خروجه من منطقة
تدويره على ذلك التوالي الذي فرض فيه وسبب اختلافها تباين الازمنة كما مر ومما يختلف تعويضه
اي تقويم القمر وهو مابين اول الحمل والنقطة التي تقاطع عليها دايره عرضه المثل من منطقة المثل على التوالي
هذا اذا لم يكن القمر في احدى العقدتين وان كان فيها فتقويمه ما بقيه من منطقة المثل بين اول الحمل وتلك
العقدة على التوالي وسبب هذا الاختلاف حركة القمر على محيط التدوير المختلفتين للاختلافين الاولين على
بس ومما يختلف حصة عرضه وهي مابين نقطة الراس ونقطة المقاطعة المذكورة منه اي من المثل بل من
منطقته على التوالي وسبب اختلافها تمام من تعديل بقل موضعه من المايل الى المثل الفصل الثامن في
افلاك العطارد وحركاته الطولية وحد عطارد وتحوكاته في الطول اي من المغرب الى المشرق لا على نفس
منطقة البروج بل جهة اليها بقرب منها تاره في شمالها وتاره في جنوبها وبعده عنها كذلك في الجهتين لا الى حدين
بعينهما فدل ذلك على ان مداره مايل عن مدار الشمس تقاطع اياه كمدار القمر الا ان الميل ههنا ليس ثابتا
على حاله واحده كما في وضعه وهو اي عطارد يسير في سيره الى التوالي فيسبق الشمس بعد اختفايه في
شعاعها ومغاربتها ويظهر مغربا اي في جانب المغرب بعد غروب الشمس بما خذ في البطو متدرجا اي يزداد
بطوه شيئا فشيئا الى ان يقف مدة في موضع واحد من البروج ثم يرجع الى خلاف التوالي متغاربا الى الشمس
ويخفى تحت الشعاع ويقارن الشمس ويقاربها مختلف عنه الشمس الى التوالي وهو المراد بقوله فتسبقه
الشمس حتى اذا بعد عنها قدر ما يخرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقا في جانب الشرق فيكون طالعا قبل
طلوعها وغاربا قبل غروبها على عكس ما كان عليه في حال ظهوره مغربا ثم انه يبطؤ سيره في الرجوع ويقف
ثانيا ويسير مبطئا في استقامته ويتدريج الى السرعة فيها الى ان يختفي في الشعاع ثم يدرك الشمس
ويقاربها كما ذكر اولا فيكون عطارد معها في منتصف زماني استقامته ورجوعه ولا يبعد عنها من
قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزء فاستدل من احواله هذه على ان له فلك تدوير يتحرك بكونه
على محيط حامله بقدار حركة مركز الشمس الى التوالي فتعاذيه ابدا ويتحرك الكوكب على محيط التدوير فلا يبعد

عن الشمس قدامها او خلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وبقدار نهاتها في الذروة والحضيض اللذين هما
منتصفا قوسي استقامته ورجوعه علما يستدركوه واذا قيس رجوعه الى رجوعه او استقامته الى استقامته
او بطوه الى بطوه او سرعته الى سرعة في اجوار البروج لم يوجد متشابهة بهناك بل كانت في بعض اجوار البروج
اقل قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر قدرا وزمانا فقد وجد قوس رجوعه مثلا في بعض اجوار البروج درجة
واحدة وزمانه احدا وعشرين يوما وفي بعضها درجتين وزمانه اثنين وعشرين يوما ونصفا وفي
بعضها ثلاث درجات وزمانه ثلثة وعشرين يوما فعلم من ذلك ان مركز تدويره على محيط فلك خارج
المركز حتى يكون قوس رجوعه التي هي في تقعيراتها في واحدة بعيدة عن غاية البعد قدرا اقل جدا
وزمانا وتارة قريبة اليها غاية القرب قدرا اكثر قدرا وزمانا وتارة فيما بين البعدين متوسطا حالها بين
الحالين ولما كان من فلك البروج الذي يوجد البطوفيه اشد ما يكون ويوجد الزمان اي زمان الرجوع وغيره
من الاحوال اقل ما يكون وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا بل منتقلا انتقال الثوابت فدل ذلك على ان
اوجه متحرك بتحريك المثل اياه ذلك المقدار واحدا تلك الاحوال المذكورة وهي ان لا يكون البطوء
اشد ويكون زمان الرجوع واخواته اكثر لبعد في مقابلة ذلك للوذ الذي هو البعد الابعد كما يقتضيه القياس
على وجدت تلك الاضداد في تثليثه اي في تثليث البعد الابعد من جانبيه الذي هو تدنيس المقابل فدل
ذلك على ان اقرب ابعاد مركز تدويره عن مركز العالم انما هو في تثليثي الاوج وتدنيسي مقابله وفي
مقابلة ذلك الجزء يوجد الاحوال مثلما وجد في ذلك للوذ ولكن لا في تلك الغاية فقد وجد نصف قطر
التدوير قسمة في عشر من الميزان اصغر منه في عشرين من المثل وفي عشرين منه اصغر مما في الدلو والحوت او لم
يوجد اعظم مما وجد فيها فعلم فعلم مما ذكروا ان الخارج للحامل في تخن خارج المركز لينضبط بهذا الحال باجمعها
الاوجين وتركب للخصيصتين كما سيفصله فاتبثوا له سببا علم من احواله اربعة افلاك واربعة حركات
الفلك الاول المثل بفلك البروج في المركز والتقطيعين محدد مماس لمقعر فلك القمر ومقعره مماس
لمحدب مثل القمر والفلك الثاني خارج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير كما مر ويكون في تخن
المثل كما وصفنا في كون الخارج المركز في تخن المواقع المركز ومنطقة اي منطقة المدير ليست في سطح
المثل وذلك للاختلاف المذكور اولا بل مايلة عنها غير ثابتة الميل اذ يميل عنها تارة وينطبق عليها اخرى
ويسمى صفحتها في الفصل العاشر واوجه اي اوج المدير عند موضع غاية الميل فان الارصاد للزمنة شهدت
كما وصفت في المقالة الاخيرة من المجسطي بان اوجه يجب ان يوضع هناك وسطح منطقته اذا تخلل مع
كونه مارا بمركز العالم تقاطع سطح منطقة المثل على زوايا حاده ومنفرجه لان غاية الميل بينهما بقدر ثلثة ارباع
جزء فوجدت في الفلك المثل دايرة عظيمة مركزها مركز العالم متقاطعة للمثل اي لمنطقته في موضعين متقابلين

بتناحفان عليها يسميان عقدتي الراس والذنب لهذا الكوكب وسمي تلك الخطيه فلكه المائل ومحصول
ماذكره ان المدير قد ابدع على وضع لوافرج منطقته في للهبات كلها احدثت بهذه الخطيه في المتنقل ويكون
اوجه عند غاية ميلها والفلك الثالث خارج مركز الحامل للتدوير ويكون بذا الطارح يحكي المدير
مثل كون المدير في تخت المثل ومنطقته اي منطقة الحامل في سطح منطقته اي منطقه المدير دايما ويكون لهذا
الكوكب يعني عطارد بحسب فلكيه للخارجي المركز اربعة سمات اثنان للمدير من المثل واثنان للحامل
من المدير وهو ظاهر والفلك الرابع فلك التدوير وهو في تخت الحامل على الرسم المشهور ومنطقته اي
اي منطقة التدوير ليست ثابتة دايما منطقته اي منطقه الحامل بل تميل بله غيها ميلا غير ثابت على
ما سيجئ بيانه في الفصل العاشر وعطارد على التدوير مركوز فيه مفرق كما ذكر في القمر ويتحرك على منطقته
الحادثة من حركة مركزه حول مركز التدوير واما الحركات فالاولى حركة المثل بحركة الثوابت اي لبقدار ما
حول مركز العالم على التوالي وتظهر في اوج المدير وحضيضه وفي الراس والذنب فانها تتحرك بهذه الحركة
التي يقتضيها الاختلاف الرابع المذكور بعوله والجزء الذي يوجد البطوء فيه الاشد الى اخره والثالثة حركة
المدير وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى اعني فصل حركته وسطها على حركة اوجها كما يجوز اي المتاخرين
القائلين بحركة اوجها الى خلاف التوالي اي حركة المدير ذلك المقدار الى خلاف التوالي حول مركزه ويظهر
بهذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه لانهما يتحركان بها وتظهر بسببها لمركز الحامل بعد ما حول مركز المدير فان
مركز الحامل يتحرك بهذه الحركة حول مركز المدير فان مركز الحامل يتحرك بهذه الحركة حول مركز المدير على بعد
صغير يسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل والثالثة حركة الحامل وهي مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي
لاحول مركزه كما يقتضيه القياس ولاحول مركز العالم كما في حامل القمر ولاحول مركز المدير بل حول نقطة
اخرى مسماه بمعدل المسير كما سنذكرها وانت خبير بان تشابه حركتها حولها من الاشكالات التي اشير
اليها في مباحث القمر كما سيرد عليك ويظهر حركة الحامل في مركز التدوير ومركز الخارج يقارن موضع الشمس
الوسطى دايما اذ قد وضح ان الحامل يتحرك الى التوالي ضعف حركتها الوسطى ويرده المدير الى خلاف التوالي
بمقدار وسطا فيبقى للحامل فضل الى التوالي بمقدارها ايضا فاذا فرض ان مركز التدوير كان مقارنا موضع
الشمس الوسطى في النشاة الابداعية لم يفارقه اصلا بل قارنه ابدا واذا كان مركز التدوير في اوج
المدير كان في اوج الحامل ايضا بتقدير الصنايع الخبير فحينئذ يخالف الاوجان وهو البعد الابعد بحسب
الخارجيين معا لم يفارقه اي يفارق مركز التدوير واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج الحامل
بحركة المدير الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر حركته مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى
التوالي بحسب الحامل اياه ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل حركته اي حركة مركز التدوير على حركة اوج

الحامل

الحامل وهو اي هذا الفصل ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير الذي هو في حكم الساكن لبطوء
حركته بعد مفارقتها اياه من الجانبين دايما في المنصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما في القمر
من توسط مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير واوانطبق كل واحد منهما اي من اوج الحامل ومركز
التدوير الوتر بين التدوير في جانبي الاوج المدير انتهى المركز الى حضيض الحامل اذ قد صار البعد
بينه وبين اوج الحامل نصف الدور وهما اي المركز واوج الحامل حينئذ في ترسيع اوج المدير فالمركز في
ترسيعه الى التوالي واوج الحامل في ترسيعه الى خلاف التوالي وبعد قطر ربع الدور تقاطعان
اي المركز والاوج في مقابلة اوج المدير فيكون ح المركز في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان و
سقابلان تاما في الترسيعين ويعودان الى الملاقات عند اوج المدير كذلك ما والفالمركز تلاقي اوج
الحامل وحضيضه مرتين في دورة كلها واحدة اذا لم يعتبر حركة اوج المدير كما ذكرنا وان اعتبرت بقي
دورة وزيادة ما يقطعه اوج المدير بعطارد ويقطع خارجة الحامل في سنة مرتين كقطع القمر خارجه في
شهر كذلك وعلى ما ذكر فالبعد الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم يكون عند كونه في اوجيه معا كما اشرنا
اليه ولا يكون بعده الاقرب في مقابلة ذلك الموضع لكونه في اوج الحامل وحضيض المدير هناك اي
في مقابلته والى الترسيعين اي ترسيعي اوج المدير لان البعدين المتقابلين اللذين في الاوج اي اوج
المدير ومقابله ليسا متساويين يعني ان بعد مركز العالم حال كونه في اوج المدير ليس
مساويا لبعده عنه حال كونه في مقابلة اوجه اذ هناك قد ركب الاوجان واجتمعا هنا اوج وحضيض
واذا لم يتساويا بان البعد ان عنه لم يكن منتصف ما بينهما اعني الترسيعين غاية القرب من مركز العالم
كما كان في القمر ايضا بعد اوج المدير وبعد حضيضه عن مركز العالم ليسا متساويين حتى يكون منتصف
ما بينهما غاية القرب اي مركز العالم بحسب المدير كما انه غاية القرب اليه بحسب حضيض الحامل كيف والمركز
في الترسيع الاول لم يصل بعد الى البعد الاوسط بحسب المسافة للمدير بالنسبة الى مركز العالم فضلا
عن الابعد وفي الترسيع الثاني قد جاوزه بل يكون بعده الاقرب من مركز العالم بعد الترسيع الاول وقبل
المقابلة وقبل الترسيع الثاني وبعد المقابلة في موضعين بعد هما من اوج المدير الاكثر من بعد هما من مقابله
الذي هو حضيضه وهما اي الموضعان المذكوران كما عرف بالاستقراء اثليهما الاوج وشديدا مقابله
على ما مر بحسب ما يقتضيه تركب للحضيضين فان مركز التدوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من
حضيض الحامل متوجها الى الحضيض المدير ويجتمع من بعده للحركة وهي ما يفصل لمركز التدوير من حركة الحامل
على حركة اوجه ومن حركة الاوج اي اوج المدير يتحرك المثل اياه حركة وسط عطارد فوسطه مركب
من فضل حركة الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج المدير مثلك للحركة البطيئة والحركة الرابعة حركة

فلك التدوير كل يوم ثلثة اجزاء وست دقايق علم ذلك بتحصيل العودات التامة لتدويره وتجزيتها الى
الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء على مدة العودات المحصلة فيتوكل بها الكوكب على وجه يكون في القطعة البعيدة
منه على التوالي دايما على ذلك ان زمان مابين اسرع السير واوسطه اطول من الزمان الذي بين اوسطه
وابطئه وان حركته منه اسرع اصغر منه بقطر وتبع الكوكب في هذا التدوير رجوعه في القطعة الغربية
تكون ستة الوكيين اي حركة التدوير مركبة من الوسط الذي للحامل على ما يقتضي الرجوع كما بنه عليه في الا
صول السابقة وهو ان يكون نسبة الحركة الاولى الى الثانية اعظم من نسبة الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وبيانه ان البعدين مركز الحامل ومركز التدوير اعني
نصف قطر الحامل ستون جزاء فرض مركز التدوير في الاوج كان البعدين مركزي العالم والحامل جملة
تسعة اجزاء كما ستوقفه فاذا اضم هذا الى الاصل ونقص من المجموع نصف قطر التدوير وهو كما بينا في
اثنان وعشرون جزاء ونصف بقي البعدين مركز العالم وحضيض التدوير اعني للخط الواصل بينهما ستة
واربعين جزاء ونصفا ونسبته الى نصف قطر التدوير اصغر من نسبة ثمن حركة التدوير اعني ثلث اجزاء
وست دقايق الى حركة الوسط وهي تسع وخمسون دقيقة وثماني ثواني واذا كانت تلك النسبة اصغر
من هذه ومركز التدوير في الاوج فاطلب بها اذا كان المركز في موضع اخر فلا يبعد الكوكب من الشمس
قدرها وخلفها الا بقدر ما تقتضيه نصف قطر تدويره ويقاربها في الذروة والحضيض فيكون مركزه
مقارنا او مقاربا لها دايما لان وسطيهما يتساويان توليا ونصف قطر التدوير في البعد الاوسط
اثنان وعشرون جزاء ونصف بارصد على نصف قطر الحامل ستون جزاء ومقدار خروج مركز المدير
عن مركز العالم ستة اجزاء بهذه الاجزاء ايضا ويكون النقطة التي يشابه حركة الحامل حولها ابدا وان
كان ذلك بخلاف الحاصل كما وعند منتصف هذا البعد الواقع بين مركزي العالم والمدير على النقطة المارة
بهما اي بمركزيهما وهو النقطة المارة بالاوج المدير وحضيضه ايضا ويسمى تلك النقطة مركز معدل المسير
وذلك لانه يتوهم حولها دايرة تقدر منطقة الحامل وفي سطحها يسمى تلك الدايرة فلك معدل المسير فان
مركز التدوير يقطع من محيطه في ازمنة متساوية ويحدث حول مركزه زوايا متساوية كان خطا خارجا من
مركز معدل المسير الى مركز التدوير بركة متشابهة حولهما وان ذلك الخط يطول ويقصر فلا يرسم
نقطة معينة منه دايرة معدل المسير وانما توهم تلك الدايرة مسلكة لنقطة الحامل استحسانا لا وجوبا لان
المتساوي المرجو مع حصول المقصود به وعلى هذا فليس يلزم من تشابه الحركة حول نقطة هي مركز دايرة
ان يكون المتحرك على محيطها دايما بل يكفيه محاذاته اياه فان مركز التدوير ليس على محيط معدل المسير
الا في نقطتي التقاطع بينه وبين منطقة الحامل على ما ذكروه والذروة والحضيض الوسطيان من التدوير

يحاذيان ايضا بهذه النقطة التي يتشابه حولها الحركة ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بعد
بعد مركز معدل المسير عنه اي عن مركز المدير فيكون بهذه البعد ايضا ثلثة اجزاء من ذلك النقطة فلذلك يلزم
ان يلاقي مركز الحامل في كل دورة معدل المسير دوذلك عند كون مركز التدوير في معاليه اوجه المدير فان
مركز الحامل يتحرك مع اوجه بحركة المدير حول مركزه فاذا وصل اوجه الى حضيض المدير وصل مركزه الى مركز
معدل المسير وحينئذ اي وحين طاقة مركزه مركزه ينطبق منطقة الحامل على ذلك معدل المسير لتساويهما
ثم يتغايران اي الدايرتان متقاطعتين بل المركزان متباعدين وعند كون مركز التدوير في الاوجين
يكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم ومركز معدل المسير ومركز المدير ومركز الحامل على النقطة المارة بالمراكز
والاوجين والحضيضين على ابعاد متساوية كل واحد منها ثلثة اجزاء واما اختلافات عطارد فلان
حركاته فالاول اختلافه اللازم من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط اي عند
كون مركزه في تدبيس اوج المدير اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو على ثلثة وجه اي الاختلاف
الاول زاوية على مركز العالم يحدث من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير عند كونه في البعد
المذكور والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف تقدر نصف قطر التدوير على قياس ما مر في
القمر ويكون هذا الاختلاف زايدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير اي في
نصفه الذي يهبط فيه عطارد من الذروة الى الحضيض تاقصا عنه في النصف الصاعد منه وهو
النصف الاخر وذلك لان حركة التدوير في القطعة العليا الى التوالي كما في ساير المتحيرة على عكس
تدوير القمر ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل المزدوج والاول وفي الذيجات بالتعديل الثاني تاره عن
تعديل الخاصة في العلل كما عرف في اختلافات القمر والاختلاف الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الذروة
على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد اقرب الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط
ونقصانه في الروية من ذلك اي مما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد من الاوسط
وبهذا الاختلاف الثاني يلتقي الاختلاف الاول بعد ذلك الاختلاف اي الاول من نصف القطر يعني
ان الاختلاف الاول قد يكون بمقدار نصف قطر التدوير وقد يكون باقل منه فلاجل الزيادة و
النقصان الاعلى حسب مقداره المتفاوت فينتقص الاختلاف الثاني منه اي الاختلاف الاول
اذا صار مركز التدوير في بعد ابعد ويزيد عليه اذا صار في بعد اقرب ويكون بعد ذلك اي بعد
نقصانه عن الاول او زيادته عليه في الزيادة على المركز او النقصان منه تابعا له اي للاختلاف الاول
فيزاد على المركز ما بقي من الاول او المجموع منه وما زاد عليه اذا كان الكوكب باطنا في التدوير مزيد
الذروة الى الحضيض وينقص منه ما دام صاعدا من الحضيض الى الذروة واعلم ان بين الاختلافين

الاختلاف الاول

الاختلاف الثاني

مركز معدل المسير الاوسط يتحرك على محيط دايرة معدل المسير الاوسط بحركة الوسط الخاص بها

عطارد وبنيارق فان الاختلافين الاولين للقمر وجهين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر في البعد
الابعد الذي هو محل الخسوفات فالكسوفات فانه زاويه للحادثة في غير ذلك البعد يكون اعظم دائما
على كسار الاختلاف الثاني في القمر ابدا زايدا على الاختلاف الاول وسمي اختلاف البعد الاقرب
كما عرفت بخلاف عطارد وساير المتحيرة ايضا فان اختلافها الاول قد اعتبر في البعد الاوسط اما حقيقة
واما تقريبا كما يشهد به استقراء الارصاد المذكورة في المجسطي بنى الاعلى انه وجد في حقيقة البعد الاقرب
فانه زاويه الحادثة في غير هذا البعد يكون تارة اعظم وتارة اصغر فلذلك صار الاختلاف الثاني فيها
تارة زايدا على الاول وتارة ناقصا عنه وسمي هذا الاختلاف فيها اختلاف البعد الابعد والاقرب
والثاني من وجهي الفرق ان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالثاني منقض
من موضع مركز التدوير ما دام القمر بالبطاني التدوير لبتي التقويم ويزاد عليه ما دام صاعدا فيه لتحصيل
التقويم وفي عطارد وبل في المتحيرة يكون الاختلاف الاول سواء كان مفردا او مخلوطا بالزيادة والنقصان
على عكس ذلك والسبب فيه ان للوكة في اسفل التدوير الى التوالي في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة
والاختلاف الثالثة من اختلافات عطارد وبل المتحيرة هو الاختلاف اللازم بحسب تشابه حركة
مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير اذ بذلك يقع اختلاف بين حركتي مركز
تدويره المرئية والمستوية والاختلاف اللازم لحركة مركز الحامل بحسب اختلاف الدرونين المرئية
والوسطى فان المرئية محاذية دائما لمركز معدل المسير فيقع لذلك اختلاف بين الخاصتين المرئية و
الوسطى وبدان الاختلافان اللازمان فحركتي مركز التدوير جرم الكوكب شيء واحد لكون نقطة التدوير
المارة بالذروة والحضيض الوسطيين محاذية بتلك النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز التدوير بعينها وهو
اي ذلك الشيء الواحد زاوية تحدث على مركز التدوير من خطين يخرجان منه احدهما الى مركز العالم و
الثاني الى مركز معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هو الاختلاف بين حركتي مركز التدوير المستوية والمرئية
ومقابلتها للمساوية لها هي الاختلاف بين خاصتي الكوكب ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز زائدا على
الخاصة ما دام مركز التدوير بالبطاني المدير وبالعكس ما دام صاعدا فيه والسبب فيما ذكره من النقصان
والزيادة على المركز ان مركز الكوكب المستوية لمركز التدوير فوق مركز العالم كما في الشمس فيجب بهذا ايضا
على قياس ما عرفته هناك ان ينقص زاوية الاختلاف عن الكوكب المستوية ما دام المركز في الهبوط ليبقى
الكوكب المرئية دوما دائما دام في الصعود ليحصل المرئية فان التدوير فيما نحن فيه بمنزلة جرم الشمس في فلكها
واما السبب في الزيادة والنقصان على المخاسة كما ذكره فهو ان النقطة التي يحاذيها الخط المار بالذروة
والحضيض الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وسايير المتحيرة وحركة تدويرها في القطعة العليا الى التوالي

فيكون جرم الكوكب ما دام مركز التدوير بالبطاني اقرب الى الذروة الوسطى فيجب ان يزاد هذا الاختلاف على
المخاسة الوسطى لتحصل الخاصة المرئية المعدلة وما دام مركزه صاعدا كان جرم الكوكب اقرب الى الذروة و
المرئية فيجب ان ينقص هذا الاختلاف لسلى الخاصة المعدلة وانما وافق تعديل الخاصة في المتحيرة تعديلها في
القمر مع ان نقطة المحاذاة فيه تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه بسبب ان حركة تدوير القمر في القطعة
العليا الى خلاف التوالي فتدبر ولا يلبس لمركز تدوير القمر اختلاف لان حركته متشابهة حول مركز العالم لاحول
نقطة اخرى كما في المتحيرة وسمي هذا الاختلاف اي الثالث تعديل المركز والخاصة لانها بعينها لان بزيادة ونقصانه
بناء على ما عرفت من ان الاختلاف فيهما راجع الى شيء واحد مهدة النقطة التي ذكرناها اختلافا تواي اختلافات
عطارد والاشكال المذكور في باب القمر يسمى تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز خارج وارد
بعينه ههنا واما الذي ذكر بحسب اختلاف المحاذاة فغير وارد لكون المحاذاة ههنا نحو النقطة التي بحسبها
يتشابه الحركة وهي مركز المعدل المسير بخلاف القمر اذ كل واحد من التشابه والمحاذاة فيه انما هو بالنسبة الى
نقطة اخرى ففيه اشكالان وفي عطارد وسايير المتحيرة اشكال واحد ويلزم من كون حركتي المدير والحامل
حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة مركز التدوير بل المركب عنهما اي ان حركة المدير انما يتشابه حول
مركزه وحركة الحامل يتشابه حول نقطة معدل المسير وحركة مركز التدوير مركبة منهما على معنى انها فصل حركة
الحامل على حركة المدير ولا شك ان هذا الفصل يقع فيه تفاوت بسبب ان ما بين المركزين لا يتشابهان
حول نقطة واحدة فهذا التفاوت اختلاف في الحركة المركبة التي لمركز التدوير بكلهم لم يذكروه قيل ويمكن
ان يكون السبب في اختلاف حركة عطارد عند المتقدمين كما توهمه بعضهم هذا الاختلاف الذي ادعاه ومن هنا
الشكل يسهل عليك تصور هذا الاختلاف فاوج المدير وحضيضه وحركة مركزه وادب النقط المارة بها
وزد عليه مركز الحامل وح مركز معدل المسير وليتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي زاوية اج ح
التي هي مثل حركة مركز الشمس فيكون ج
دارة ر ط حركة ولنفرض ه مركز
ضعف حركة مركز الشمس فتقول زاوية
يساوي حركة مركز الشمس فتقول زاوية
لكن زاوية وح ه الحادثة على
التدوير من اوج الحامل ضعف
زاوية اح ج التي هي اصغر من حركة
من حركة مركز ناقصا التفاوت لما هو بناء ويتج
الحادثة عنه اوج الحامل ان هذا التفاوت ثم ح

يبعدهم في اوج المدير ومقابله وسطع غايته اذا وصل المركز الى ربع وسطى او ثلثه او ربعه وسطية اعني الى طرفي عمود قام على قطر اوب مارا بنقطة ح وظاهر ان حركة ا ح اوج الحامل اذا كان في نصف اج كانت اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف واذا كان في النصف الاخر كانت اكثر بتلك الزاوية لان الحادثة على مركز المدير جهتية يصير داخله في المثلث والحادثة على مركز معدل المسير يصير خارجه ولان حركة مركز التدوير اما اقل من حركة مركز الشمس واما اكثر منها في اعم الاوقات لم يكن متقاربا له في اكثر الاحوال والحكم بالمقاربة واياما وكون فضل حركة الحامل مثل حركة الشمس ابدا توسع على سبيل التقريب وبهذه صورت افلاك عطارد والمجسم الموسومة على البسيط

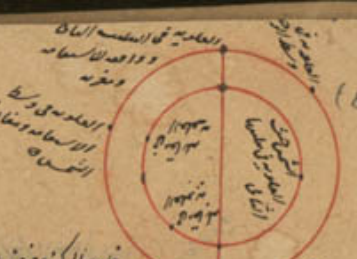
والمقتصر على احد ابعاد بورد كبسته افلاك المثل والمايل متقاطعتين والحامل للتدوير والمعدل للمسير متقاطعين ايضا وحامل مركز الحامل والتدوير لا يورد المدير لقيام الحامل لمركز الحامل متقاطعان بهذه الصغيرة مرسم من مركز الحامل للتدوير بحركة المدير فحركة مركزه على محيطها حركة اوجه بتحرك المدير وبهذه صورة افلاك عطارد

بجب الدوايري وتدويره والمدير على مركزه مماسا للمايل على اوجه فيصير الافلاك اي الدوايري حينيذ سبعة وتشكل بدار مركز التدوير بالقياس الى الحايل والصواب الى مركز المدير كما في النسخة بلا نقطة والمصححة والى مركز العالم يكون بلا اذ وتغيير الثاقب يكون على قياس ما مر في القمر فلا فرق

بينهما في القاب القسي الابعاد الواقعة بينهما معتبرة بالمدير لا بالحامل كما في القمر وبان حركة مركز التدوير في الحامل بالنسبة وبان وسط الجوزهر فرض دايرة عرضيه كانت القوس المحصورة وبين اوج المدير اخرج من متعدل محيط المايل فالقوس وطرف هذا الخط على الذي لم يعدل واذا فرض مركزه المعدل والقوس المحصورة من نقطة التدوير بين تقاطع الخط الاول ومحيط بين القاب الابعد وبين مركز جرم عطارد وعلى التوالي خاصة الوسطى والمحصورة منهما بين تقاطع الخط الثاني ومحيط التدوير من الجانب الابعد ايضا على التوالي خاصة المركز والمعدل والقوس المنحصرة من المثل بين اول الحمل ونقطة الراس على التوالي وسط الجوزهر وتقوله ايضا لان حركته الى التوالي بخلاف جوزهر القمر واذا رمت دايرة عرض بمركز جرم عطارد قاطعة للمثل كان ما بين اول الحمل او نقطة التقاطع من المثل على التوالي مقوله ومن نقطة الراس الى نقطة التقاطع ايضا على التوالي حصة عرضه والكلام في العروض اي في عروض عطارد وسايير المتحيرة نحن في باب والله اعلم بالصواب

الفصل التاسع

في افلاك الكواكب الباقية اي العلوية والزهرة وحركاتها الطولية وجدد الكواكب الثلث العلوية ابطا سيرا من الشمس فاذا فارقتها الشمس بسبعتها الى المغرب فقارنت مشرقة اي واقعة في جانب الشرق قبل طلوع الشمس ويكون بهذه الكواكب حينيذ في سرعة سيرها الى التوالي ثم انها بعد التوسط في الحركة يأخذ في البطو ويزداد بطوها شيئا فشيئا حتى اذا صارت الشمس الى قريب من مثليتها الاول او بعده بقليل وقفت بدة ثم رجعت الى خلاف التوالي ويغايلها الشمس في اواسط رجوعاتها ثم يقف بهذه الكواكب ثانيا بقرب وصول الشمس الى مثليتها الثاني او قبله والصواب او بعده كما في نخفه والنهاية بقليل ثم بسبعتها اي يتحرك الى التوالي ويأخذ من البطو في الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة الى ان يقرب الشمس منها فتحتفي تحت الشعاع مغربة اي واقعة في جانب الغرب بعد كونها خابرة هناك بعد الغروب ويغايرها الشمس في اواسط استقاماتها فعلم من هذه الاحوال ان لكل واحد منها فلك تدوير يتحرك هو عليه اذ لو تحركت على محيط



خارج المركز وفرض ان وسط استقامتها في الاوج مثلا فوسط رجوعها لا يحصل الا بعد ان يصير قصل وسط
الشمس على اوساطها نصف الدور ولا يعود وسط الاستقامة الا بعد ان يصير ذلك القصل دورا تاما فكان
يلزم ان تقطع اجزاء فلك البروج بالسرعة في مدة سنتين وهو باطل قطعا واذا ثبت حال من احوالها
في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع واللابطاء والاسراع الى نظيرة ذلك الحال لم يوجد مشابهة اياها وجدت
في الاغلب بخلافه فلهذا نعدل في ذلك على ان مركز تداويرها على حوامل خارجة المراكز ليكون قضيته الاحوال في
التداوير متفاوتة في الصغر والكبر والاحوال المتشابهة اذا وجدت في اجزاء متباعدة من فلك البروج بحسب
البعد والقرب من مركز العالم لم يثبت في ذلك الا جزاء بل ينتقل عنها باشتقاق النوابت فعلم من ذلك ان اوجاتها
متحركة بتلك الحركة البطيئة وجدت الاحوال التي يقتضيها البعد الاقرب في الاجزاء من البروج مقابلة
لتلك اي للاجزاء التي تقتضي فيها البعد البعد اضدادها فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات خارج آخر كما في
عطارد وهي اي الكواكب العلوية لا تسير على مدار الشمس بعينه ولا بل يكون شمالية عنه في نصف فلك
البروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى وجنوبية عنده في النصف الآخر كذلك اي متقاربة
تارة ومتباعدة اخرى فدل بهذه الحال على ان مدار حركاتها الطولية مائل عن فلك البروج مقاطع اياه على
نقطتين متقابلتين هما مجازا بالى الشمال والجنوب وبدان المجاز ان لا مسافي موضع واحد من اجزاء
البروج بل ينتقلان فيها انتقال النوابت فلكنهما حركة اوجاتها بتحريك الممثلات التي لا بد منها للحوامل
الخارجة المراكز ووجدوا الزهرة يشبهها الاحوال بعطارد طولا وعرضا وذلك انهم وجدوا حركة
لا على منطقة البروج بل حواليها فتارة تقرب منها في شمالها وتارة في جنوبها وتبعد عنها كذلك الى آخر
ما ذكر في عطارد ولا اختلاف بينهما الا في سببين اشار اليهما بقوله الا ان اقرب البعد ابدا مقابل لا
بعدا كما في العلوية فلا حاجة فيها ايضا الى اثبات خارجين ولهذه المشابهة نقلت الزهرة في سلك
العلوية وان غاية بعدها في الطول عن الشمس قدما وخلفا لا يتجاوز سبعا وعشرين درجة اي يصير
الى هذا المقدار ولا يجاوزه بخلاف عطارد فان غاية بعده عن الشمس لا تصل اليه بل لا تجاوز سبعا وعشرين
درجة كما سبق وحيث وجدوا احوال هذه الكواكب على هذا النسق فاثبتوا لكل من الاربعة ثلثة افلاك
وثلث حركات الفلك الاول الممثل محدبه لرجل يماس ملتقى الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشتري
ومقعر كاهل المشتري لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة مقعر
ممثل الشمس ومقعره لمحدب مثل عطارد والفلك الثاني لخارج المركز الحامل للتدوير وهو في نحن الممثل
على طريقة المذكورة والفلك الثالث التدوير وهو في نحن الحامل على الرسم المشهور والكواكب مركوزة في التدوير
مغرق فيه على الوجه المذكور سابقا ومنطقة التدوير لا تثبت في سطح منطقة الحامل بل تثبت فيه حركة اي تثبت

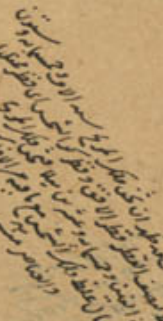
في ذلك

في ذلك السطح حركة التدوير فقط ومنطقة الحامل مائلة عن منطقة الممثل في جانبيها شمالا وجنوبا بالسبة المقابل في
العلوية على مقدار واحد من الجانبين غير انه في الزهرة بل ينطبق عليها تارة وتميل عنها اخرى كما في عطارد
وسطحها اي سطح منطقة الحامل تقاطع سطح منطقة الممثل وتحدث في الممثل دايرة عظيمة مركزها مركز العالم يسمى
الفلك المايل لذلك الكوكب وتقاطع تلك العظيمة منطقة الممثل على التناصف في موضعين متقابلين بهما
الراس والذنب لذلك الكوكب وهما دايرة الميول اي يميل مناطق التداوير عن سطوح الحوامل وميول مناطق
الحوامل عن مناطق الممثلات على ما مر ذكرنا في باب العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت
اي بمقدار حركتها ويتعلق بهذه الحركة قسمي البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الراس والذنب كما اشرنا
اليه والحركة الثانية حركة الخارج المركز وهي كل يوم لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقايق وللمريخ احدى
وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى وبين مثلثة كان مركز التدوير الزهرة قرانا مع
مركز الشمس تقترنان وهي اي حركة الخارج ينطبق في مركز التدوير وتحركه بها فلذلك يلتبس التدوير فيسمى هذه الحركة
حركة مركز الكواكب اي مركز تدويره ويوجد في بعض النسخ لفظ التدوير بدل لفظ الكواكب وهذه الحركة
لا يشابه حول مركز العالم لانها اذا فرضت كذلك واستخرج منها موضع الكواكب من البروج لم توافق المحسوب
الموصود ولا حول مركز الخارج المركز لذلك ايضا بل يشابه حول نقطة خارجة عن مركز الخارج المركز
موضعها على الخط المار بالمركزين اي مركزي العالم والخارج ولا بد ان يكون ايضا بعيدين ايضا عما بين الاوج و
من مركز الخارج المركز على بعد مساو لما بين المركزين وذلك البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء
وللمشتري خمسة اجزاء وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة قريب من نصف ما بين مركزي الشمس اي
قريب من نصف سدس عند بطلميوس ومن نصف به عند المتاخرين من اصحاب الارصاد وحيث ذلك
بحسب ما يكون نصف قطرها على ذلك الكواكب ستين فما عرف ذلك بالرصد على ما فصل في موضعه وتصف
بهذا المقدار هو بعد تلك النقطة عن مركز العالم وسمي تلك النقطة مركز معدل المسير وتنوهم دايره بقدر منطقة
الحامل مركزها بهذه النقطة وسمي فلك معدل المسير لتشابه الحركة عنده مركزها ومحيطها واذا اضيفت حركة
الاوج بتحريك الممثل اياه الى هذه الحركة اعني حركة الخارج حصلت حركة وسط الكوكب وطريق الجمع بين
الحركتين المتشابهتين حول نقطتين مختلفتين ما احاط به علمك والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي
العلوية بقدر فصل حركة وسط الشمس على وسط كل واحد منها والزهرة كل يوم سبع وثلثون دقيقة
من دقايق محيط التدوير وهي اي حركات افلاك التداوير في هذه الكواكب يكون في اعالي التداوير الى
التوالي مبتدية بالذروة الوسطى وهي مجاورة دايما لمركز معدل المسير كما في عطارد والقمر تشبيها للحركتين بحسب
يوجب الرجوع في التداوير يصير هذه الكواكب بالجهة في القطعة القريبة من الارض يعني ان نسبة

وقف

حركة تدويرية من هذه الكواكب الاربعة الى حركة حاملة اكبر من نسبة الخط الواصل بين مركز الحامل ومركز التدوير الى نصف قطر التدوير وقد مر في الاصول ان هذه النسبة بين الركتين توجب رجوع الكوكب في القطعة الرجعية وانما يتلو كون نسبة الركتين اكبر من نسبة الخطين بان يزاد ما بين المركزين على تلك الكواكب على نصف قطر حاملة حتى يصير البعد الابعد لمركز تدويره عن مركز العالم معلوما وينقص نصف قطر المعلوم باجزاء نصف قطر حاملة عن ذلك المجموع ليبقى بعد حضيض تدويره عن مركز العالم فالنسبة الاصغر من تلك النسبة بعد حضيض تدويره عن مركز العالم الى نصف قطر تدويره تكشف ان هذه النسبة اصغر من نسبة حركة اختلافه الى حركة وسطه واذا كانت هذه النسبة اصغر من مركز التدوير في البعد الابعد فبطريق الاولى تكون اصغر اذا كان مركز التدوير في سايد الابعاد فان قيل ما مر في الاصول هو ان فرض مركز التدوير على محيط حامل موافق المركز وذكر ان نسبة الركتين اذا كانت اكبر من نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع في القطعة القريبة ومركز التدوير في هذه الكواكب على محيط خارج المركز فما هو هناك لا يكون كافيا ههنا اجيب بان حكم الخارج مع التدوير اذا روعيت الشرائط والنسب المذكورة هو حكم الحامل الموافق مع التدوير بلا فرق وذلك برهن بطليموس على الثاني واستعمل الاول والسبب فيما ذكرناه من عدم الفرق انه لما وجد مقادير قسي الرجوعات بالرصد وكانت بحسب الرؤية فرض حركتي الكوكب ومركز تدويره بحسبها ايضا لسهولة ذلك بان فرض دايرتين على مركز العالم بحيث يمر احدهما بمركز التدوير اينما كان من الخارج والاخرى بمركز الكوكب اينما كان من التدوير واخذ الركتين من دايرتين الدايرتين لان الخارج قال صاحب التحفة ما تان الدايرتان مختلفتان بالعظم والصغر في الاماكن المختلفة الابعاد وكذلك يختلف فيهما الركتان بالسرعة والبطوء ويختلف ايضا النسب التي بين الركتين والخطين المذكورين لاختلاف الابعاد الكواكب ومقادير التداوير فلهذه الا خطاءات لا تتناسب قسي الرجوعات مع ان منتهاها بل تتزايد القوس وتنقص الزمان وبالعكس والكواكب العلوية يكون في درى تداويرها الوسطى المحاذية لمركز معدل المسير دايما مع وسط الشمس ابدا بتقدير الصابئ القديم ولكون حركتهما في التداوير بقدر فصل وسط الشمس على اوساطها كما ذكر يكون ابعادها في التداوير عن الدرى بقدر ابعاد وسط الشمس بذلك الفصل عن مراكز تداويرها في اطاكها المحيطة بالارض فاذن يقابلها وسط الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى في اوساط ايام رجوعاتها وتعود بهذه الكواكب الى مقارناتها في الدرى وكون العلوية مقابلة وسط الشمس في حقيقتها تداويرها الوسطى ومقارنة له في دراها الوسطى مع ما يتبع ذلك من الاحوال هو الارتباط بينها وبين الشمس على ما اشير اليه في ترتيب الاجرام واما الزهرة فمركز تدويرها على قياس تدوير عطارد

معارن



معارن لمركز الشمس ابدا بالتقريب وذلك يحرق الزهرة بشعاع الشمس في دورة تدويرها عند انصاف مدة رجوعها والابعد عنها قدامها وخلفها فوق ما يقتضيه نصف قطر تدويرها وهذا هو الارتباط بين السفليين والشمس كما ذكر هناك ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد في الابعاد الوسطى لهذه الكواكب لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثمنية واربعون جزءا وسدس كل ذلك بحسب ما يكون نصف قطر الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا واعلم ان تدوير المريخ والزهرة اعظم جدا من سايرات التدوير للكواكب الباقية ولذلك يكون الاختلاف بين حدهما بالصغر والكبر في الدرجة والحضيض الاكثر مما يكون من الاختلاف بحسبهما في سايرات الكواكب باعتبار درى تداويرها وحضيضاتها وستتضح في مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة مثل الشمس بما فيها او قد يبان بحسبها ان مخن فلك المريخ مثلا امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الاطلاك والعناصر فلذلك ربما سالوا فقالوا اما مال المريخ كان في مقابلة الشمس على بعد سبعة بروج منها اقرب الينا منه في الاحتراق مجتمعا معها في دقيقة واحدة وانما يكون ذلك الذي ذكرناه من حال المريخ لكونه في الاحتراق في دورة تدويره فيكون البعدان حينيذ قطر المثل الشمس مع ما يتبعه من الممات قالوا والمنضم الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر المثل مثل المنضم الى قطر المثل او اعظم منه فلا محالة يكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة بهذا هو المشهور في الجواب ورد عليه بانه لا يعم جميع صور المقارنة والمقابلة فانها لاختلاف حركتيهما جاز ان تقعا ومقارنا على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويره في الاوج فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر تدويره ومحاه متممه الادنى وشيا من محاه المتمم الاعلى للشمس لاختلاف اوجيهما ونصفي قطري المريخ والشمس وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس والمحاه المذكورة مع نصفي القطرين والثاني اي يكون مركز تدويره فيها في الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر تدويره وشيا من محاه المتمم الاعلى ونصفي القطرين وبعد المقابلة هذا القدر من المحاه والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة في الاوج وحال المقابلة في الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد المقابلة ما ذكر في الوجه الثاني والرابع ان ينعكس حاله فيكون في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة ويكون بعدهما ما ذكرناه في الثاني والاول وعلى هذا يمكن ان يعال بسبب ان قطر تدويره اعظم من قطر مثلها لكن ليس يلزم ان يكون بعد هذه المقابلة الذي دخل فيه مخن متممه الادنى اقل من بعد هذه المقارنة الذي لم يدخل فيه ذلك المخن وقد ذكر صاحب التحفة جوابا عاما ونقحه بعضهم بان فلك المريخ لما كان فويق فلك الشمس وقد سبق ان نصف قطر تدويره باعتبار

نصف قطر حامله اربعين تقريبا وان ما بين مركزيه بتلك الاجزاء ستة فاذا فرضنا مركز تدويره في الاوج
كان البعد بين حضيضه ومركز العالم حينئذ ستة وعشرين جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل من ضعف
قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف هذا البعد لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة تمثل
الشمس اذ قد دخل في هذا الضعف ثخانة الى متممي المريخ ولم يدخل ذلك في قطر مثلها واذا
كان الحامل على هذه الصفة ومركز تدويره في الاوج فلابد ان يكون حد حضيضه عن مركز العالم مع
ساير ابعاده اقل من ستة وعشرين ويجب ذلك بقلة مقدار ضعفه ايضا فيكثر زيادة قطر التدوير
عليه فالبعد بين المريخ والشمس في المقابلة نحو ما كان قطر التدوير او اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد بينهما
في المقارنة لكونه اقل من ذلك الضعف المذكور واما ثخانة ذي متممه فلا حاجة اذن الى ان يجاب
بجواب عما سيتضح في الباب الرابع وهذا الذي ذكرناه من كون البعد حال المقارنة اكثر من البعد حال
المقابلة انما سيعرف في هذا العلم قبل الوقوف عليه فضلناه واما الاختلافات اللازمة لها والكواكب
ثلثة وهي كما مر في عطارد وبعينه فالاختلاف الاول ما يكون من جهة نصف قطر تدويره الكواكب
عند كونه في البعد الاوسط وهي زاوية تحدث على مركز العالم بخروج خطين عنه احدهما الى مركز
التدوير والاخر الى مركز جرم الكواكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعد
المذكور ويكون زايدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط منه اعني اذا كان الكوكب هابطا
من الذروة الى الحضيض وناقصا عنه في النصف الصاعد منه كما في عطارد بخلاف القمر لان سير
خاصته كما عرفت يخالف في الجهة سير خاصة المتحيرة وهذا الاختلاف هو التعديل المفرد ويسمى في
كتب العمل بالتعديل الثاني لما نبهت عليه غير مرة والاختلاف الثاني ازدياد نصف قطر التدوير
في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار الى بعد اقرب منه وانتقاصه من ذلك اذا صار
الى بعد ابعد ويسمى اختلاف البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف الاول بقدر ذلك الا
ختلاف من نصف القطر فينقص منه او يزيد عليه وتابع له بعد ذلك في الزيادة على المركز والنقصان
منه والاختلاف الثالث هو الاختلاف اللازم بحسب تشابه حركة مركز تدويرها حول نقطة
غير مركز العالم ويجب اختلاف الذروة بين المرئية والوسطى وبهذا الاختلاف يختص واحد
لان القطر المار بالذروة والحضيض محاذاته لتلك النقطة الى اخر ما فصل في مباحث عطارد
والاشكال المذكورة بسبب كون الحركة متشابهة حول نقطة غير مركز منطقها اي منطقة الحركة دون
الذي بسبب المحاذاة وارد ههنا كما مر فيه اي في عطارد وقد اشرنا هناك الى ان ساير المتحيرة
مشاركة في احوال الاختلافات والاشكال الواردة وهذه صورة الافلاك لكل كوكب من الاربعة
كما يصور

كما يصور الاجسام على السطوح والمتصورون على الدواير هو ان
لكل من الكواكب الاربعة خمسة من الافلاك المثل والمايل
والحامل والمعدل المسير والتدوير وهو وتصويرها
بهذا وتغير الالقاب في هذه الكواكب
يكون على قياس ما مر في القمر اي اخذ
الوسط قوس سيرها الوسطي اعني
والاوج والمركز من
اخذت فيه من ابتدائه فيقال اوج
باطلها كما
لكل واحد منها قوس من المايل محصورة
بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل على انها لا تتغير
اعني نقطة تقاطعهما

باول الحمل وبين نقطة الاوج من المايل على
ومركزه قوس من المايل المحصورة بين نقطة
منه وبين طرف خط خارج من مركز معدل
المسير الى مركز التدوير ومنه الى المايل على
التوالي ووسطه قوس منه محصورة
بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل على انها
لا تتغير كما عرفت وطرف الخط المذكور التالي
على التوالي وان اخذ تلك القسي من معدل
المسير يقال اوج كل واحد منها قوس من معدل
بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين النقطة

منه الاوج ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية منه للاوج وبين مركز تدويره على التوالي ووسطه
قوس منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركزه المار بمركز تدويره الى التوالي
وههنا بحث وهو ان حركة الاوج متشابهة حركة مركز المايل اعني مركز العالم فيجب ان يوجد قوس هذه
الحركة من محيط المايل بالقياس الى مركزه ليكون متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة مركز التدوير
متشابهة حول مركز معدل المسير فيجب ان يوخذ قوسها من محيطه منتهية الى مركزه لما ذكرناه وحينئذ

قوس الوسط المركبة من ماءين غير محلقة كما مر واذا اريد ان يوخذ الاوج من معدل المسير
والمركز من المايل احتيج الى ان يوخذ من كل منهما قوس شبيهة بقوس الاخذ ولا يلتفت في الاول
الى التفاوت لبطء الحركة ويكتفى في الثاني بتساوي الزوايا عند مركز معدل المسير فرسم للعلم ان
يقال وسط الكوكب قوس من المثل بين اول الحمل وبين طرف اللفظ الخارج من النقطة التي يتشابه
حولها حركة مركز المتحرك اليه ثم منه الى فلك البروج فالنقطة شاملة لمركز الخارج كما في الشمس ولمركز العالم
كما في القمر ولمركز معدلات المسير كما في المتحيرة وحولها المتحرك يشتمل جرم الشمس وافلاك التدوير ودقوسها
مركز المتحرك يشتمل مركز الشمس ومراكز التداوير والمحققون ياخذون قسي الوسط من المثل اي من محيطه
باعتبار مركزه فالرسم العام على طريقتهم ان يقال وسط الكوكب قوس من المثل توتر حين زاويته عند مركز
العالم مساوية لزاوية يفعلها حولها حركة مركز المتحرك عند النقطة التي يتشابه حولها وفوايد التقييد ظاهرة
وبهذه القسي لا يختلف حكم الخاصة الوسطى وهي قوس من التدوير ما بين الذروة الوسطى و
مركز جرم الكوكب على التوالي وسميها التقويم وهو قوس من المثل بين النقطة المحاذية للاول للحمل وبين
نقطة تقاطع دايرة عرض مع المثل على التوالي بها اذا لم يكن الكواكب على احدى العقدتين وان كان
عليها فتقويمه ما بين اول الحمل وبين النقطة التي هو عليها فهذا ما ذكروا بل يجوز بان يقال التقويم في افلاك الكواكب
وجميع افلاك المجسمة التي اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون فللشمس اثنان ولكل
واحد من القمر وعطارد اربعة ولكل من الاربعة الباقية ثمانية وعند المقتصرين على الدوائر اثنان
وثمانون فللشمس اثنان وللقمر اربعة ولعطارد ست ولكل من الاربعة الباقية خمس الفصل
العاشر في عروض الكواكب للشمس كما وجد لكل واحد من المتحيرة فان في الطول احدهما اختلاف
حركة تامة من الاستقامة الى الرجعة تارة بحسب قوى والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ
قد وجدت قوس الرجوع مثلا في اوج فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب ان يثبت لكل
واحد منهما لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز كذلك
وجد لكل منهما اختلافان بحسب العرض احدهما انها وجدت تارة على منطقة البروج واخرى في احد
جانبيها شمالا او جنوبا والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجد غاية بعدها عنها في
احد الجانبين مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج التي يتحرك
عليها مركز التدوير مايلة عن سطح منطقة البروج ولاجل الثاني وضعوا ان منطقة الكلة وهي التي يتحرك
عليها الكوكب مايلة عن سطح منطقة الخارج اما غاية ميل المايل عن المثل فاربع اجزاء ونصف وللمشتري
جزء ونصف وللمريخ اجزاء واحد وللزهرة ستة اجزاء ولعطارد نصف وربع جزء

وهي

وهي اي غاية الميل المذكورة للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب فيكون مراكز تداويرها
تارة شمالية عن منطقة البروج وتارة جنوبية عنها وتارة عليها والسفليين غير ثابتة فيهما بل
اما يكون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها دايما اما عليها او في منطقة البروج او في
الشمال عنها ولعطارد ابدا جنوبية فيكون مركز تدويره دايما اما عليها او في الجنوب عنها كما مر بيانه
تصويره وذلك اي كون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكون بسبب حركة
حركة منطقة المايل فيهما نحو منطقة المثل فيقرب منطقة المايل منه حتى ينطبق عليها ثم تفارقها في الجهة
الاخرى اي يبعد قهما مع التقاطع بينهما بان تفارق كل من نصفي المايل عن نصفي منطقة المثل الى جهة
اخرى مغايرة للجهة التي كان فيها قبل الانطباق الى ان بعد منطقة المايل عنها بل بعد كل واحد من
نصفيها عن نصفيها في تلك الجهة الاخرى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المايل مقاربة لها اي الى منطقة
المثل الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم تفارقها على الهيئة التي وصفناها الى ان تبعد عنها غاية البعد في
الجهة الاولى وساوى النصفان من منطقة المايل في الجهتين اي الشمال والجنوب بعد كل الانطباق
بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس وتم الاحوال المذكورة وهي التقارب والانطباق اولا ثم
المفارقة الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى بعد الانطباق ثانيا في
كل سنة شمسية ومركز تدوير الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما اوفي بيتيهما وقت الانطباق
كلما كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين كان منطقة المايل منطبقة على فلك البروج فاذا
كان مركز تدوير الزهرة مع راسها اي العقدة التي ياخذ مركزه منها نحو الاوج لا مايكون مجاوزة الى
الشمال والا كانت العقدة ان في الزهرة راسا ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اي العقدة التي
ياخذ منها مركزه نحو الاوج لا مايكون مجاوزة الى الجنوب والا كانت العقدتان في عطارد ذنبا فتصير
الراس والذنب لجاري الشمال والجنوب ابدا يصيبان في القمر والعلوية ثم فارقتها اي فارق مركز
تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد ذنبه فارق المايل المثل وبقاطعتا ضيقين ويصير
مركز تدوير الزهرة حينية في النصف الشمالي من المايل ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي
منه وبعد دايرا الميل شيئا بعد شيء الى ان صيرها اي المركز ان الى منتصفا ما بين العقدتين فيبلغ الميل
اي ميل المايل من المثل غايته ثم يتوجه المركز ان نحو العقدة الاخرى وماخذ الميلان اي ميلا مايلي الزهرة
وعطارد في التناقص بتقارب المنطقتين الى ان ينتهي مركز الزهرة اي مركز تدويرها الى الذنب
وهي العقدة التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض فينطبق المايل ثانيا على المثل ثم يفارقه مع التقاطع
بعد مفارقتهما اي المركزين العقدة المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير النصف من المايل

الذي كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس اى يصير نصفه الاخر الذي كان جنوبيا شماليا
والدبرة اى مركز تدويره يصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار عنده وصول مركزنا اليه شماليا و
عطارد اى مركز تدويره يصير الى النصف الذي كان شماليا وصار عنده وصول مركزه اليه جنوبيا فحينئذ
اى حيث فهما والميل متزايد الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان الى
العقدة الاولى ويأخذ الميل في النقص الى ان يبلغا البعد الذي فارقاه اولا وهو العقدة الاولى
ويحصل من ذلك الذي ذكرناه من حال بعدي الكوكبين كون مركز التدوير للزهرة دايما امامي السماء والمار
على المنطقة بهذه العقدة ويحتاج ما تان الحركتان الموجودتان في السفليين الى محركين ثم مركزنا المتقدم
وسقف على الوجه الذي اشار اليه المصنف في اثنائها وراس رحل متقدم على اوجه بغاية واربعين
درجة ومعنى تقدمه عليه انهما اذا كانا فوق الافق كان كان بعد الاقرب الى المغرب من الاوج
وقد يقال معناه ان طلوعه قبل طلوعه وتقابله معنى التأخر بالتفسيرين وراس
المشترى متقدم على اوجه ببعدين درجة وقد وجد في بعض النسخ بدل قوله وراس رحل الى قوله
ببعدين درجة قوله وذنب رحل متأخر عن اوجه باربعين درجة وذنب المشترى متأخر عن اوجه
بغاية وعشر درجات والمال واحد لان المذكورين في النسختين متلازمان بلا اشتباه وراس
المريخ والزهرة متقدمان على اوجهما بربع دور فيكون ذنباهما متأخرين عن اوجهما بربع دور
ايضا وراس عطارد متأخر عن اوجه بربع دور فذنبه متقدم على اوجه بذلك ايضا والراس و
الذنب في السفليين لا يتأخران الا بالنزول اى اذا فرض احد هما راسا كان الاخر ذنبا وان ابعد
النزول بينهما فسيرا بما مر من ان راس الزهرة مجاور مركزنا الى الاوج وراس عطارد مجاور مركزه
الى الحضيض وبيانها الذبان ومواضع الاوجات والبروجات مذكورة في الزيجات مع قيد
التواريخ على اختلافهم فيها اى في تلك المواضع ففي تاريخ سنة ثمانين وستمائة يزدجردية كان
اوج زحل في عاشرة القوس واوج المشترى في التاسعة والعشرين من السنبلة واوج المريخ في السادسة
عشر من الاسد واوج الزهرة في التاسعة عشر من الجوزا واوج عطارد في ثالثة العقرب كل ذلك
بحسب الرصد الجديد الايلخاني واذا عرف مواضع الاوجات عرف ما ذكر في الكتاب مواضع
الرؤس وكان مقابلا تها مواضع للحضيضات والاذناب ولما فصل احوال اصول الافلاك
المايلة شرع في تفصيل احوال ميول التداوير اعلم فقال واما ميل فلك التدوير فقط للمارة فالدرى
وللحضيضات لا يثبت في سطوح افلاكها المايلة ولا يكون فيها الا عند كون مراكز التدويرات للعلوية
في العقدتين وللسفليين في البعدين اعني الاوج والحضيض وبعد ذلك ميل ذرى العلوية

ابدالي

ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة وينتهي الى غايتها في منتصف ما بين
العقدتين وبيان ذلك انهم كما رصدوا العلوية في البعدين المختلفين من المايل على اى موضع كان
من التدوير فوجدوه شماليا عن فلك البروج عند البعد الابعد جنوبيا عند الاقرب وفي
سطح المنطقة عند العقدتين فعلموا من هذا ان مراكز تداويرها تتحرك على دوائر مايلة عن مثلها نها
كما سبق ذكرنا ثم عرفوا غايات ميولها بالمقادير التي مر ذكرها كذلك رصدوا في غايات عروضها
شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح تداويرها مايلة عن سطوح حواملها و
لما وجدوا عروضها وهي في دراريها المرئية اقل من عروضها وهي في حضيضاتها عرفوا ان ذراريها ايضا
تميل الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها بالعكس ولما لم يجدوا غاية عروضها الاحيث كان مركز تدويرها
في منتصف ما بين العقدتين فهموا ان ميل الذروة والحضيض المرئيين حكموا بان النقط المارة بهما
يكون حينئذ في سطح المثل والمايل وان ميله عن سطح المايل انما يبتدي من احدى العقدتين
وينتهي الى الغاية في منتصفهما فاذا كانت مراكز تداويم العلوية في الراس شمالا كانت اقطارها المارة
بالذرى والحضيضات المرئية منطقة على سطح المايل فاذا جاوزتها مالت الذروة عن سطح المايل الى
جهة منطقة البروج والحضيض الى مخالفة تلك الجهة وبيداد ميلها شيئا فشيئا حتى الى الغاية عند
وصول المركز غايته بعده الشمالي فان كان الكوكب حينئذ في الذروة انتقض عرضه الشمالي عن ميل
المايل وان كان في الحضيض ازداد عن عرضه عليه فاذا جاوز المركز المنتصف اخذ ميل الذروة
والحضيض في التراجع الى ان يعدم عند العقدة الثانية فاذا جاورها المركز مال الذروة الى جهة
المنطقة والحضيض الى خلافها ويميلها غايته عند المنتصف ثم يتراجع الى ان يعدم عند الراس
ويعود الحال الى ما كان عليه اولا وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير سطح المايل على
مركز التدوير حينئذ اى حين انتهاء ميول الذرى والحضيضات الى غاياتها تكون الزحل اربعة
اجزاء ونصفا وللمشترى جزآن ونصف جزء وللمريخ جزآن وربع وبهذه الاجزاء من دايرة مساوية
للتدوير مارة بتقطيعه ونظر في قطره المار بذروته وحضيضته لما كان ميل الذروة عن سطح المايل
في جانب كميل الحضيض عنه في جانب اخر حدث عند مركز التدوير زاويتان متقابلتان تتوتمانها
قوسان متساويتان من تلك الدايرة الا ان باتين القوسين تيمان في الذروة بحسب البعد
والقرب وايضا بهذه المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير فاذا اعتبرت الزوايا
عند مركز البروج انتقصت مقاديرها الا اذا كان التدوير عظيما جدا كما في المريخ والزهرة ايضا
فيوتر قوس الحضيضية عند مركز العالم زاوية اعظم من الزاوية التي توترها عند مركز التدوير كما يجيء

عن قرب ولاجل وقوة التفاوت بحسب الرؤية فى هذه المقاديرهذين السببين احتيج الى بيان
مقاديرالميول التدويرية فى الرؤية فاشار اليه بقوله ويرى لذلك اى لماذكرناه من حال هذه الكواكب
العلوية ميل زحل عن المايل على فى درونته فى غاية البعد الشمالى ستا وعشرين دقيقة وفى غاية البعد الجنوبى
ثمانيا وعشرين دقيقة وانما كانت الدرونة الشمالية اقل من الدرونة الجنوبية لان اوج زحل فى الشمال
ويرى ميل زحل عن سطح المايل فى حضيضه فى غاية البعد الشمالى ثلثا وثلثين دقيقة وفى الجنوبى خمسا
وثلثين دقيقة فعلة الشمالى لماذكرناه من حديث الاوج واما كون للحضيض الاثر من الدرونى فلكون الحضيض
اقرب الى مركز العالم ويرى جوبتر مثل المشترى عن سطح المايل فى درونته فى غاية البعد الشمالى اربعا وعشرين
دقيقة وفى غاية البعد الجنوبى خمسا وعشرين دقيقة ويرى ميله فى حضيضه عن المايل فى غاية البعد
الشمالى خمسا وثلثين دقيقة وفى الجنوبى ثمانيا وثلثين دقيقة وذلك لان اوج المشترى ايضا فى الشمال
وحضيضه اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المريخ فى درونته فى غاية البعد الشمال اثنين وعشرين
دقيقة وفى غاية البعد الجنوبى سبعا وعشرين دقيقة وفى غاية البعد الجنوبى ستة اجزاء وعشر جزء اما
نقصان الشماليات عن الجنوبيات والدرونيات عن الحضيضيات فلان اوج المريخ شمالى وحضيضه
اقرب الى مركز العالم وامازيادة مقدار ميله للحضيض شماليا كان او جنوبيا عنه مركز البروج على
مقداره عنه مركز تدويره فلما اشرنا اليه من عظم تدويره بحيث كان قسى حضيضه اقرب اليها منها
الى مركز تدويره فلما اشرنا اليه من عظم تدويره فاورثت زوايا فى مركز العالم اكبر من الزوايا
التى تورثها فى مركز التدوير وهذه التى فصلناها احوال الدرى والحضيضيات فى العلوية واما السفليتان
فالزهرة مادام مركزها فى فلك الاوج بالمطالت درونتها الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفى
النصف الاخر بالعكس قد مران النقطة المارة بالدرونة والحضيض فى السفليين لايكون فى سطح
المايل الا فى الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا مابين العقدتين وذلك انهما رصدا ومركزا
تدويرهما على احد طرفى النقطة المارة بالدرونة والحضيض فوجد
عرضهما فى الدرونة والحضيض متساويين ورصدا وهما اى على احد طرفى ذلك القطر لكن مركزا
تدويرهما فى احدى العقدتين فوجد كل منهما ذا عرض فى الطالعين تحدس من ذلك ان النظر
المار بالدرونة والحضيض فى سطح المايل اذا كان مركز التدوير فى منتصف مابين العقدتين وانه
فى غاية الميل عن المايل عن منطقة البروج اذا كان المركز فى احدى العقدتين وتفصيل ذلك
فى الزهرة ان مركز تدويرها اذا كان فى الاوج كان قطره المذكور منطبقا على سطح المايل فاذا
احد المركزين فى الهبوط عنه مالت الدرونة الى الشمال عن المايل بل عن فلك البروج ايضا والحضيض

الى الجنوب

الى الجنوب عن المايل ويزداد الميل شيأ فشيأ الى ان يصل المركز الى العقدة التى بين الاوج والحضيض
فينتهى الميل الى غايته ويكون حينئذ درونتها فى شمال فلك البروج وحضيضها فى جنوبه حتى اذا كانت
الزهرة فى هذه المحالة على الحضيض صار مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا فارق مركز
تدويرها العقدة تراجع الميل وانتقص شيأ فشيأ الى ان يصل المركز الى المنتصف الاخر وهو
الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المايل فاذا شرع المركز فى الصعود عن الحضيض مالت دورتها
الى جنوب المايل وحضيضها الى شماله ويزداد الميل على التدريج الى ان يصل المركز الى العقدة الاخرى
فيبلغ الميل غايته ويكون حينئذ درونة الزهرة فى الجنوب عن منطقة البروج وحضيضها فى الشمال
عنها حتى ان كانت الزهرة حينئذ فى الدرونة كان مركز جرمها جنوبيا عن فلك البروج فاذا جاز
المركز العقدة الاخرى تراجع الميل وانتقص تدريجا الى ان يصل المركز الى المنتصف الاول فتظهر ان
درونة الزهرة عن سطح مايلها الى الشمال فى النصف الهابط من المايل وهو النصف الذى يتوسط
عقدة راسها وعطارد مادام مركزه بابطا من اوجه مالت درونته الى الجنوب عن المايل بل عن
منطقة البروج ايضا وحضيضه الى الشمال عنه وفى النصف الاخر بالعكس وتفصيله على قياس ما مر
فى الزهرة فيظهر ان درونته مايله عن سطح مايله الى الجنوب عنه فى النصف الهابط من المايل وهو
النصف الذى يتوسط عقده راسه والى الشمال عنه فى النصف الاخر وهو الذى يتوسط عقدة
ذنبه وان مركز جرمه قد يصير شماليا عن منطقة البروج اما على الدرونة واما على الحضيض ودرونة
تقاطع السطحين اى سطحى المايل والتدوير فى مركز التدوير عند المنتهى اى عند انتهاء الميل الى غايته
للزهرة بجزأين ونصف من الدائرة المساوية لتدويره كما صورناها ولعطارد ستة اجزاء ولذلك الذى
ذكرناه من تقاطع السطحين وحدوث الزاوية عند مركز التدوير بالمقاديرالمذكورة يرى ميل درونة
الزهرة فى غايتى البعدين اى غاية بعد درونتها عن المايل فى الشمال وغاية بعدها عنه فى الجنوب جزءا
ودقيقتان وميل حضيضها عنه فى غايتى البعدين ستة اجزاء وثمانى عشرين دقيقة وميل درونة
عطارد عن المايل فى غايتى البعدين جزءا وثلثة ارباع وميل حضيضه عنه فى غايتى البعدين اربعة
اجزاء واربعة دقائق ولما كانت غايتا الميلين فى الجهتين انما يوجد ان فى منتصف مابين الاوج
والحضيض اذ هناك العقدتان وعنده بهما غايتا الميلين لم يوجد باعتبارهما اختلاف مابين غاية
ميل الدرونة فى الشمال وبين غاية ميلها فى الجنوب وكذا لم يوجد تفاوت بين غايتى ميل الحضيض
فى الجهتين كما وجد فى العلوية وهذا العرض الحاصل للدرونة والحضيض يوقف باميل وليس للعلوية
غير هذين العرضين يعنى عرض المايل وعرض القطر المار بالدرى والحضيضات وذلك انها رصدت

كذلك صح

بل صح

كتابخانه
مجلس شورای ملی
سنه ١٣٠٢

حال كونها فى كل واحد من طرفى القطر المقاطع للقطر المار بالذروة والحضيض على قوايم اذا لم يكن
مركز التدوير فى العقدتين فوجد الكوكب دايما واعوض واحدوكذا رصدت اذا كان المركز فى
احدهما فلم يوجد تعويض اصلا فعلم ان بدا القطر على التقدير الثانى فى السطح منطقة البروج والا كان
للكواكب على احد طرفيه عرض قطعا وعلى التقدير الاول فى سطح موازلفلك البروج والا لم يكن بعد طرفيه
عن سطح البروج واحدا ثم ان العرض المركب من بدين العوضين اما بزيادة احدهما على الاخر او
بنقصانه عنه يقال له العرض المعدل للكوكب واعلم ان غاية ميل التدوير فى العلوية يحاذيه غاية ميل المايل
فيزاد عليها او ينقص عنها ولا يتصور مثل ذلك فى الزهرة وعطارد اذ عند وجود غاية ميل
المايل فيهما يعدم ميل التدوير وعند عدمهما يوجد غاية ميله واما فى السفليين والقطر المار بالبعدين
الاوسطين القاطع للقطر الاول اى المار بالذروة والحضيض على قوايم لا يثبت فى سطوح الافلاك
المايلة ولا يكون فى سطوح الافلاك المثلة الا عند كون مركزى تدويريهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما
اى مفارقة المركزين الراس فالطرف المتاخر فى الطلوع ما حوكه الشرقية من ذلك القطر ويوصف بالمساى
لان الكوكب اذا كان عليه فهو فى المساء يحوف الى الشمال الطرف المتقدم فى الطلوع ويوصف بالصباحى
لظهور الكوكب عليه صباحا يحوف الى الجنوب ويزداد الانحراف شيأ فشيأ الى ان ينتهيا اى المركزان
الى منتصف ما بين الراس والذنب هناك يكون الاوج للزهرة ومعادله لعطارد فينتهى الانحرافان
حينية الى الغاية ثم يحاور المركز ان المنتصف وينقص الانحرافان بالتراجع على سبيل التدريج الى
ان يبعد ما عند وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما اى المركزين الذنب يكون حال طرفى ذلك
القطر بالعكس من ذلك الذى ذكرناه من حالهما فى الانحراف اعنى يحوف المسايى الى الجنوب و
الصباحى الى الشمال ويزداد الانحراف فيهما تدريجا الى ان يصل المركزان الى المنتصف الاخر وهناك للحضيض
للزهرة والاوج لعطارد فينتهى الانحرافان ايضا الى الغاية فاذا جاوز المركزان المنتصف الاخر
فان على التدريج الى ان يتم دورتهما اى يصل المركزان الى عقدة الراس التى فرضت مبدا لهما ويطلق
ذلك القطر على سطح المثل بانيا واما حكيا فلا صورناه لانهم رصدوا بين الكوكبين وكان مركزيهما
المعدل فيما من الاوج والحضيض اى فى منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكبان على احد طرفى
القطر المذكور فوجد واعرض كل واحد منهما على احد الطرفين اقل من عرضه على الطرف الاخر
ثم رصدوهما ومركز التدوير بهما فى احدى العقدتين والكوكبان بحالهما اعنى على احد طرفى ذلك القطر
فلم يوجد لهما عرض اصلا فحدوا من بدا ان ذلك القطر فى منتصف ما بين العقدتين فى غاية المثل
عن سطح منطقة الخارج على الوجه الذى فصلناه وفى كل واحدة من العقدتين فى سطحها على عكس حال

القطر المار بالذروة والحضيض واعلم ان الاقطار القاطعة على قوايم للقطر المار بهما يسمى الاقطار الوسطى
للدورة بما او وساط انصاف التدوير فان القطر المار بمنتصف التدوير والقطر القايم يدنقه وقد يسمى
عند المتاخرين بالاقطار المارة بالبعدين الاوسطين وفيها تجوز لان القطر القايم يقع فوق البعدين
الاوسطين بحسب المسافة فى التدوير اطلق عليه انه مار بهما ومقدار الزاوية الحادثة بالانحراف عنه
مركز التدوير التى عليها تقاطع سطح التدوير سطحا تمر بمركزه ويوازى منطقة البروج اذا كان لا انحراف
فى الغاية وذلك اذا كان المركز كما عرفت فى منتصف ما بين العقدتين ثلثة اجزاء ونصف للزهرة و
سبعة اجزاء لعطارد من دايرة مساوية للتدوير وهو مارة بقطبيه وسط فى القطر المار بالبعدين الاوسطين منه
والظاهر ان تلك الزاوية انما تحدث عند مركز التدوير بقطع سطح سطح المايل على قياس ما مر فى القطر
المار بالذروة والحضيض الا ان المصنف اعتبر بدل سطح المايل سطحا سواز ا بمنطقة البروج بناء على
ان بطليوس استخرج مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير على ان مركزه فى سطح منطقة البروج لعلة
ميل ما علما عنها لان ذلك فى الزهرة سدس جزء وفى عطارد ثلثة ارباع جزء ولا شك ان التقاطع
مع السطح المواز ى مثل التقاطع مع المنطقة وما ذكرناه مقدار زاوية الانحراف اذا كانت فى الغاية
عند مركز التدوير واما مقدارها عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى بحسبهما اى بحسب تلك الزاوية
التى عند مركز التدوير انحراف الزهرة فى البعدين عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزئين ونصفا
ويرى انحراف عطارد فى البعدين عند الاوج جزءان وثمنا وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع وانما لم
يقع فى الزهرة تفاوت باعتبار الاوج والحضيض كما وقع فى عطارد لان خروج مركز حاملها فى غاية القلة
فلم يتفاوت للحال فيها بحسب الرويه وهذا العوض للحاصل للسفليين من ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين
من التدوير يوف بالانحراف والوراب والالتواء والالتفاف وكل واحدة من هذه
للكوكبات الثابتة للاقطار المارة بالذروة والحضيض والاقطار القاطعة اياما مرجع الى اثبات
محرك لها لم يذكره القدماء وسنذكره ما انتهى اليه انا من اقوال المتاخرين فيها ان شاء الله تعالى والمقاصد
المذكورة فى هذا الفصل هو مستخرجه من الرصد والحساب على ما ذكر فى المجسطى فمن اراد ان يقف فيها كما
ينبغى فليراجعه اليه والله الموفق الفصل الحادى عشر فى الاشارة الى حل ما يحتمل من الاشكالا
الواردة على حركات الكواكب المذكورة وهى الاشكالات التى سبقت الاشارة اليها فى حركات
القمر والمتحيرة اما الاشكال الاول المذكور فى هيئة افلاك القمر وهو شبهة حركة مركز تدويره حول
مركز العالم مع قربه منه مارة وبعده عنه اخرى ولم يصل الى فيه من سبقنى كلام واما استنبطت
فيه ما اذكره بهنا ولتقدم لذلك مقدمة هى هذه اذا كان دايرتان فى سطح واحد قطع احديهما مسا

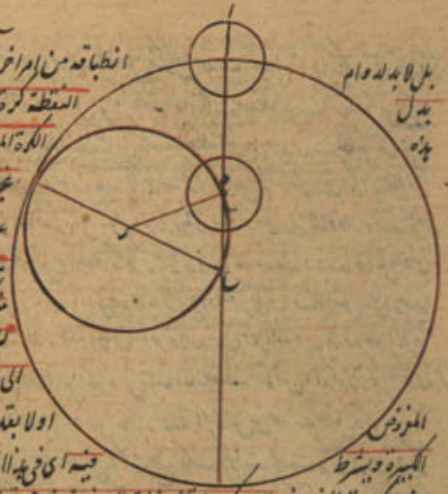
النصف قطر الاخرى وفرضنا متماستين من داخل على نقطة فيكون محيط الاولى مارا بمركز الاخرى دائما وفرضت نقطة مخصصة على الدائرة الصغيرة وليكن عند نقطة التماس التي هي واحدة بالنوع من هذه الدايرة ثم حركت الدايرتان حركتين بسيطتين مختلفتين في الجهة على ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فيتم للصغيرة دوران مع دورة واحدة للكبيرة وروتي جواب قولها اذا كانت مع مكفي حيرة اي روتي تلك النقطة المشخصة من محيط الدايرة الصغيرة متحركة على قطر الدايرة الكبيرة المار بنقطة التماس اولا اي في ابتداء الفرض المذكور متردد بين طرفيه اي طرفي ذلك القطر غير زايلة عنه اصلا ولتصور لها اي للدايرتين صورا اربعا سوى ما تقدم ذلك

ولا شبهة في ان تلك النقطة المعينة من الدايرة الصغيرة يكون على ذلك القطر من الكبيرة على بعد ه الاحتمالات المذكورة اما في الصورة الاولى فبالفرض واما في الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف ذلك القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة ماما بمركز الكبيرة منصفا بقطرها المنطبق على ذلك النصف فاذا تحركت الصغيرة فالنصف الدور من محيطها والكبيرة ربعا من محيطها فقد وصلت تلك النقطة الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك القطر من الكبيرة ايضا واما في الثالثة فلان الكبيرة بحركت نصف الدور وقد اصلت مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة وانطبق قطر الصغيرة على النصف الاخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة فلا بد ان تصل تلك النقطة الى الطرف الاخر من قطر الكبيرة واما في الرابعة فلان الصغيرة بحركت بعد اتمام الدورة نصفا من الدور فلا بد ان تصل تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة على ذلك القطر واما في غير هذه الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار اليه بقوله وبيان ان تلك النقطة المفروضة عن ذلك لفظ لا يخطر ببال المتوهم اعني قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا الثابت على وضع واحد اصلا وان لم يكن نقصد ايراد البراهين الهندسية في هذه المختصر فليكن الكبيرة ج دايرة ا ب ه وقطرا ا د ه مركزا د والصغيرة دايرة ه ز ح وقطرا ج ح ه ومركزا ز والنقطة المفروضة ط جنبك مبهم تحرك دايرة ه ز ح فيتحرك نقطة ه الى ان

ح ه في جهة ه ح وليتنقل يقطع قوس ح ه مثلا ا ب في جهة ا ج ولتنقل طرف نقطة ح الى قوس ا ج هذه القوس شبيهة بنصف لان حركة الكبيرة الصغيرة فيكون قوس ا ج مقيسا الى مقدار حركة الصغيرة اعني

وليتحرك مبهما دايرة نصف تلك الحركة وقطر ح ه وهو ان يقطع في اي قوس ه قوس ح ه نصف حركة مقدارها اعني مركز الكبيرة كنصف نصف قوس ح ه مقيسا

الى مركز با ويصل ده و فزاويتا ج زه صغر زاويتا ج دا لاجل المركزين فان حركة الصغيرة لما
كانت صغر حركة الكبيرة كانت الزاوية الحادثة بها عند مركز الصغيرة صغر الزاوية الحادثة عند
مركز الكبيرة بحركتها وهي اى زاوية ج زه ايضا صغرها اى صغر زاوية زده لكونها خارجة من مثلث
زده و مساوية لداخلتى زه د زده المتساويتين لتساوى ساقى زه زد فاذن زاويتا ج ده ج دا
متساويتان لكونها نصف مقدار واحد هو زاوية جزه وخطه منطبق على خط دا لانه لو كان عن
يمين دا كانت زاوية زداه اعظم من ج دا وان كان عن يساره كانت اصغر منها فنقطه اذن
على قطب اعنى دايرة عنه ثم لا يخفى عليك ان تلك الصور الاربع كما لم يدل على ان النقطه لا تزول
عن قطاب فى غير تلك الاوضاع الموقعة على حدوث المثلث المشبه فى تلك الصور فاذن المطلوب
المذكور انما يحصل من التصوير والبرهان معا وان اردنا جعلهما الدايرتين المذكورتين منطبقتى فلكين
مجسمين هما كرتان صغيرة وكبيرة وينبغى ان يكون المراد من منطقة الكرة الصغيرة مدار مركز التدوير
فيها وذلك بان نفرض فلك التدوير مغروزا فى تلك الكرة الصغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطه
مشتركة بينهما ولا يتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة وكان مركزه فى سطح منطقتها
فلا محالة يحدث لمركز التدوير حول مركز با مدار نصيبه منطقتها لكونه فى سطحها وحكمها وان يكون المراد
من منطقة الكبيرة دايرة نصف قطرها تقدير قطر منطقة الصغيرة وبيانه انا اذا فرضنا الصغيرة مغروزة
فى الكبيرة على قياس ما ذكر فى التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة بينهما واختلاف المركزين
كان منطقة الكبيرة على ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز با الا انا نفرض بعد مركز التدوير
عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركز با عن مركز الكبيرة لتمر منطقة الصغيرة بمركز الكبيرة ويتوهم دايرة
مركزها مركز الكبيرة ونصف قطرها يساوى قطر منطقة الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير فى ابتداء
الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعد مركزه عن مركز الصغيرة وانما سميناها بهذه الدايرة المتوهمة منطقة
الكبيرة لانه لو للصغيرة لكانت بهذه الدايرة مدار مركز التدوير حول مركز الكبيرة وكانت حينيذ منطقتها
ولا شك ان بهذه الدايرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكثرة فى سطح واحد فحكمها واحد ولا فرق
بين ما بين المنطقتين هما الدايرتان الموصوفتان سابقا فاذا جعلنا مركز التدوير بدل النقطه المفروضة
هناك وفرضنا حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفى خلاف جهتها لزم ان يتردد مركزه على قطر منطقة
الكبيرة ولا يزول عنه اصلا لكن قطر التدوير الذى يفرض فى اول الامر منطبقا على منطقة الكبيرة
لا يبقى منطبقا عليه دايما لان فصل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة ربما عن الانطباق عليه
كما يعلم من هذا الشكل



قطر ٢

بدل
هذه

انطباقه من امر اخر اشار اليه بقوله ثم انا ان جعلنا
النقطة كرة مفروضة وار دنا ان يكون قطر
الكرة المفروضة دايما منطبقا على قطر الكرة الكبيرة
غير زايل عن وضعه وهو كونه منطبقا
على قطر الكبيرة فرضنا كرة اخرى
محيطة بالمفروضة على ان يتحد مركزاهما
متحركة بمثل حركة الكبيرة بعينها وفى جهتها
لتردد هذه المحيطة القطر اى قطر المفروضة
الى وضعه وهو انطباقه على قطر الكبيرة المفروض
اولا بتقدير ما يدل فصل حركة الصغيرة على حركة
الكبيرة ويشترط
فيه اى فى هذا الفرض وفى بعض النسخ فيها اى فى
هذه الكرات المفروضة ان يكون قطر منطقة الصغيرة نصف قطر منطقة الكبيرة مارا بمركز با ابدا كما علم
ذلك من جعل الدايرتين الموصوفتين بما ذكرا اولا منطقتى فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة
وحينيذ يرى الكرة المفروضة متحركة على خط مستقيم منطبق على قطر با اى قطر الكبيرة متردده بين
طرفيه غير زايلة عن ذلك الانطباق واذا تدورت هذه المقدمة فليتقدم تدوير المتمم مكان الكرة المفروضة
وليفرض كرة اخرى محيطة به اى بتدويره موافقه له فى المركز خافقه لوضعه كيلا يتغير حال الدورة المخصوصة
باى قدر من الثخن سمق ومتى ان لا يكون هذه الكرة المحيطة السماة بالحافظة ايضا خطية لئلا تشغل
مكانا كثيرا بل يكون ثخنها بمقدار يقتضيه ما فيها خطط وضع التدوير لازما ابدا على ذلك والا لزم هناك فضول
لا يحتاج اليه وتفرض ايضا كرتين اخريين احديهما حاملة لها اى للتدوير والحافظة بدل الكرة الصغيرة
فى الفرض المذكور قطرا اى قطر منطقته هذه الحاملة القايمة مقام الصغيرة بمقدار ما بين المركزين اى مركزى
العالم والخارج فيما ذكروه ومن هيئة افلاك الغير والاخرى من ما بين الكرتين بدل الكبيرة فى ذلك الفرض
منتهية للجميع اى للتدوير والحافظة والصغيرة قطرا اى قطر منطقته هذه الكبيرة بقدر ضعف ما بين المركزين
المذكورين كما صورناه فى جعل الدايرتين منطقتى كرتين ثم نفرض هذه الكبيرة فى ثخن حامل موافق المركز
يحيط به المايل اى يكون الحامل فى جوف المايل بحيث اى لتفرض الكبيرة فى ثخن الحامل المذكور بحيث يكون
يلزم المحيط بالتدوير الذى فيه اى فى ذلك الحامل مما يماسه بمحدب الحامل بقرب من الدورة وتصويره
ان يماس محدب المحيط محدب الصغيرة على نقطة مشتركة بينهما ويماس محدب الصغيرة بتلك النقطة محدب

الكبيرة ويماس بها ايضا محدب الصغيره محدب الحامل فيكون محدب المحيطة مماسا لذلك النقطة تحدث
للحامل ويكون الذروه من محدب التدوير بل من منطقته بازاء تلك النقطة قريبة منها اذ هي اقرب
النقط الموضوعة على محدب التدوير بل على منطقته الى تلك النقطة التي هي على محدب الحامل فتامل
ويتبين ايضا من قطع الحامل مارا بنقطة التماس المذكورة ثابتا لا يتحرك بحركة الحامل ثم نفرضها اى الكرات المارة
في تخن الحامل متحركة اما التدوير بحركته الخاصة به اى بسبب ذكرنا وتقدارنا والمحيطة للنقطة لوضعه والكبيرة
بحركتين بسيطتين دوريتين جميع تمام دورة الحامل والصغيرة بحركة بسيطة دوريتا مع نصف دورة للحامل وتفرض
الحامل متحركا بحركة مركز الغير الى التوالي وتفرض المايل متحركا بحركة اوج الغير الى خلافه كما تمثل على ما وصفوا
بذه الاشكال فيما اختاروه من هيئة افلاكه واذا كان الامر كذلك تنزل قطر التدوير مارا بقطر الكرة
الكبيرة وزال قطر الكبيرة عن انطباق قطر الحامل المفروض ثابتا المار بنقطة التماس المذكورة لكن يكون
طرفه اى طرف قطر الكبيرة مماسا لمحيط الحامل ابدا على نقطة واحدة بالشخص من محدب الحامل وهي الذروة
من التدوير ذلك الطرف كما صورناه واذا دار الحامل بحركته حينئذ تلك الكرات فتحدث لمركز التدوير حركة
على مدار شبيه بمحيط دايرة حتى اذا تحرك الحامل نصف دورة وصل التدوير الى الطرف الاخر من قطر الكرة
الكبيرة وانطبق قطرنا اى قطر الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المارة بنقطة التماس في ابتداء فرض تلك الكرات
فانا توهمناه ثابتا على وضعه غير متحرك بحركة الحامل وحينئذ يماس المحيط بالتدوير متقوعا للحامل على نقطة
مشتركة بين سطوح اربعة اعني محدب المحيط ومحدبي الصغيرة والكبيرة ومتقوع الحامل تقرب من حضيض
التدوير فان حضيضه من تحدبه بل من منطقته اقرب النقط المفروضة عليه الى نقطة التماس بين
محدب المحيط ومتقوع الحامل على قياس ما مر في ذروته فكان التدوير في بذه الحالة في البعد الاقرب من
مركز العالم كما كان في ابتداء فرض الكرات في البعد الابعد عنه وكان ذلك النقط من الحامل
الذي فرضناه ثابتا مارا بالبعدين الابعد والاقرب ثم تحرك الافلاك تلك الكرات وتاخذ التدوير
في التصاعد على النقط المذكور من الكرة الكبيرة وفي التباعد عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الاوجه
وبو المبداء الذي فارقه اولا ويتم حينئذ للتدوير بداره الشبيه بمحيط الدايرة الخارج المركز في الهيئة المشهورة
وانما قام مقامها من حيث ان المايل اى منطقة المايل منطقة منه بي البعد الابعد من مركز العالم وبيلها
اى تلك النقطة نقطة اخرى بي البعد الاقرب منه اى من مركز العالم كما كانت تلك الدايرة لخارجة المركز
في تلك الهيئة كذلك ويكون الفصل بين البعد والقرب بهذا القدر منصفا بين المركزين اى مركز العالم
والخارج كما كان هناك سواء تساوت ويكون مع ذلك اى مع كون التدوير متباعدا متقاربا الى مركز العالم
بذلك المقدار حركت اى حركة التدوير حول مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير حينئذ يكون دايما على نصف

قطر معين من انصاف اقطار الحامل منطبق على قطر الكبيرة الذي انطبق عليه قطر التدوير الا
ان مركزه يصعد في ذلك النصف وينزل فيه ومن البين ان جميع النقط الموضوعة على نصف
قطر معين يكون حركاتها متشابهة حول المركز ويستقبل اى يستقبل التدوير من الجانب الاخر
الاوج بحركة المايل والممثل الى خلاف التوالي فانها بحركات ذلك النقط من الحامل الذي فرضنا
انه ثابت لا يتحرك بحركة الحامل وان طرفيه البعد الابعد والاقرب كما تصورته وانما ينظر بحركتهما اياه
واذا لوحظ الاتصال طرفيه بنقطتين مخصصتين من متقوع المايل متحركتهما وان لم يتحرك بحركة
الحامل بل تتبدل النقط المحاذية من بحدبه لتينك النقطتين كما كان الاوج يستقبله او للاخر
فيما ذكرناه او لا من بيئة افلاك التمر على الوجه المشهور وصورته جلدا
وعلى ما ذكره يكون افلاك التمر تسعة
والمايل وبو ما بين
والحامل الموافق
ما تحت
الى اصغر
الممر
مركز
العالم
والتدوير
والمحيطة
والصغيره والكبيره
باجمعها افلاك بجسمة
دواير وممن البين ان بعد مركز
في البعدين الابعد والاقرب بقدر قطر منطقة الصغيرة لانه في بذين البعدين على نقطة التماس

بين منطقتي الصغيرة والكبيرة واما في البعدين الاوسطين فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة وخارج
ايضا ان حاسة محدب الصغيرة بمحدب الكبيرة في البعد الابعد مما يلي الاوج وفي الاقرب مما يلي
الحضيض وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع وثلث الاربع من دورة الكبيرة وكذا الحال في
التماس بين منطقتيها واما تماس المحيطة والصغيرة فهي في البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة
والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابله وليس في الشكل المرسوم تصوير استقبال الاوج لمركز
التدوير لسهولة تصوره وبعد ما رسم فيه واذا اعتبر ذلك انتظم احوال القمر واندفع الاشكال الاول
اعني الوارد على تشابه حركة المتحرك حول نقطتين متقاربتين منهما وتباعده عنهما حال المنصف فيهما
وما عدى فيه اي في دفع هذا الاشكال وامثاله ذلك ثلثة افلاك زايدة على ما قبل ويكون للحامل الموافق
المركز بدل الفلك الحارج المركز المذكور في افلاك القمر على المشهور وانما قلنا ان مدار مركز التدوير
شبيه بدايرة ولم نقل انه دايرة لانه لا يكون دايرة حقيقية بيان ذلك ان مركز التدوير ينزل عند
بريح الاوج الذي هو البعد الابعد نصف الخط الذي يتردد عليه اعني قطر منطقة الكبيرة وينطبق
حينيذ مركزه على مركز الكبيرة وهو اي نصف ذلك الخط بعد ما بين المركزين اي مركزي العالم و
الحارج المركز فينتقص من البعد الابعد هذا القدر ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير
حينيذ بقدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب يزيد على الاقرب بضعف ما بين المركزين كما مر فنصف
مجموعهما ما انتقص عن الابعد وزاد على الاقرب بما بين المركزين وكان من الواجب ان يكون
من منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر الذي هو نصف ما بينهما
حتى يكون مركز التدوير اما متساوي البعد عن المنتصف المذكور ويكون المدار دايرة حقيقية
مركزها ذلك المنتصف او لا ينقصد لذلك المدار سواه فاذن المدار المذكور ليس بدايرة وما بين
كل واحد من البعدين الاوسطين فيه اي في ذلك المدار وبين منتصف البعدين الاولين اعني البعد الابعد
والاقرب اطول من نصف ما بين البعدين الاولين اعني البعد الابعد والاقرب وانما ينكشف
ذلك ما ذكرناه انشاء فانا ما بان نزايد

الكتاب ارقاما فنقول ا البعد الابعد
ب البعد الاقرب وج منتصف ما
بينهما و د مركز العالم وه طرف العود
القايم على ا ب مارا بمركز العالم
وهو اعني ذلك الطرف هو البعد

الاوسط وهو نقول وانصف قطر الحامل ستون جزاء وج اعني ما بين المركزين بذلك الاجزاء ح ط
فهي ج ا مثلا وهو نصف ما بين البعدين لان التفاوت بينهما بضعف ما بين المركزين كما مر مرارا
فاذا فرض مركز التدوير وصل الى ه فقد نزل بقدر ما بين المركزين فيكون ز ه ايضا مثل ط ك ويكون ج ه
اطول منه اعني من ج ا بمثل ما ج ب فالخط الواصل من منتصف البعدين الى مركز التدوير حال كونه في احد
البعدين الاوسطين اطول من الخط الواصل منه الى البعد الابعد او الاقرب فلا يكون المنتصف مركز المدار
ولا يمكن ان يكون غيره مركزا فلا يكون دايرة حقيقية بل اهليلجيا قطره الاقصر والاطول ما كان على
عمود عليه مارا بنقطة ج ولهذا السبب وبهذا البيان مدار مركز التدوير ليس دايرة وان الخط الواصل من منتصف
ما بين البعدين الى كل واحد من البعدين الاوسطين اطول من نصف ما بين البعد الابعد والاقرب لا
يكون بهذا الوجه الذي استنبط المنصف مطابقا للاصل الذي يعلون عليه وهو الدايرة الخارجة المركز مطابقة
تامة لكن التفاوت بين ما يخرجه للحساب في هذا الوجه وبين ما يخرجه للحساب على الاصل الذي يعلون عليه
لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون في منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير
محسوس في تقويم القمر بهناك والمقصود ان زاوية تعديل الحاصة على هذا الاصل اصغر منها على ذلك
الاصل ويشهد لان الخطين الخارجين الى مركز التدوير احدهما من مركز العالم والاخر من نقطة المحاذاة
حال كونه في البعد الاوسط على هذا الاصل يكونان في كل واحد اطول منهما من نظيره على ذلك الاصل كما نبهت عليه
ما عرفته من ان المدار شكل الاهليلجي فان الخط الواصل من المنتصف المذكور الى احد البعدين الاوسطين
على هذا الاصل اطول منه على الاصل الاخر واذا كان ذلك الخطان اطول من نظيرهما كانت الزاوية
المحاذية على مركز التدوير بينهما اصغر منها بهناك كما يرشدك اليه التخيل الصادق وقد استخرج بالحساب
التفاوت بينهما عند كون الاختلاف في الغاية فجاء ج ح فيكون بهذا غاية التفاوت بين الزاويتين
وهذا المقدار من الحاصة لا تعقل عند مركز العالم سواء كان مما يلي الذروة او الحضيض الا زاوية تهن
اقل من عشر دقايق كما يعلم ذلك من استقراء جدول التعديل الثاني للقمر فما كان القمر في كل شهر
يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن بهناك اختلاف بين الدورتين اصلا وجب ان
يوجد غاية الاختلاف بينهما مع غاية التفاوت بين الزاويتين على الاصلين في منتصف الارباع وليس
بهذا التفاوت الواصل الى غايته بمحسوس في تقويم القمر بهناك اي في ذلك المنتصف فلم يصل اليهما كان
اولى بعدم الاحساس به بهذا التقرير ما ذكره ولقايل ان يقول اذا ثبت للقمر فلك خارج المركز كما ذهبوا
اليه كان الاوج والحضيض منه في موضعين معينين فلا يتصور وصول مركز التدوير الى كل واحد منهما في
دورة واحدة مرتين الا بذلك اخر يحركهما الى خلاف التوالي كما صوروه واما اذا ارتكب الكبيرة والصغيرة

فلا حاجة الى اثبات ذلك الفلك الاخر اذ لا يتعين حينيذ على العامل توضع لكونه اوجا او حضيضا بل ذلك
باعتبار حركة الكبيرة والصغيرة فانه اذا كان مركز التدوير على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة فهناك
الاوج واذا كان على طرفه الادنى فهناك واذا كان منطبقا على مركز الكبيرة فهناك البعد الاوسط
ومن المكشوف ان كل واحد من هذه الاحوال يمكن فرضه في اي جزء يراد من اجزاء الحامل فنقول اذا
فرضنا اجتماع النيرين بوسطيهما في موضع وفرضنا ان مركز التدوير حينيذ على الطرف الاعلى من قطر
منطقة الكبيرة كان اجتماعهما في الاوج فاذا فرضنا حركة الكبيرة بحيث تقطع نصف دور ما في زمان
تربيع المركز للشمس بسيرهما المتوسط وحركة الصغيرة بحيث يتم دور ما في ذلك الزمان فقد تزل مركز التدوير
في ذلك المدة الى الطرف الادنى فكان في تربيعها الوسطي في الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال
الشمس بذلك المسير فقد صعد الى الطرف الاعلى فكان في الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني فقد نزل
الى الطرف الادنى فكان في الحضيض ايضا فاذا عاد المركز الى الاجتماع به فقد صعد الى الطرف الاعلى فيكون
مركز التدوير في دورة واحدة الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك المائل
لتحريك الاوج الى خلاف التوالي واما فلك البروج فلا بد منه لتحريك تقاطعي منطقتي الحامل والمثل فتامل
وبهذا الوجه يتعين ان يفرض في الكواكب العلوية والمنيرة حتى يتبين نشأته حركاتها حول مركز معدل
المسير مع تقاربها وتباعدها عن مركز العالم كما وجدت فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين مركزي
الحامل ومعدل المسير وقطره منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم نفرض في ثخن المثل فلكا خارج المركز مركزه
معدل المسير فيكون خروج مركز ضعف خروج مركز ذلك الخارج المشهور ونفرض الكرة الكبيرة بما فيها من
ثخن ذلك الفلك الخارج الذي هو في ثخن المثل حتى يكون الحركة اي حركة مركز التدوير بتحريك هذا الخارج
المفروض حول مركز معدل المسير متشابهة مع تقاربه اليه وتباعده عنه ويكون بتحريك البعد او مركز التدوير عن
مركز العالم كما كان يقتضيه الحامل المشهور من غير تفاوت يحتمل به شيء من احوال ذلك الكوب لكن يشترط ان
يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من طرفي محل الحضيض الذي تردد عليه حال كونه في اوج هذا الخارج
كما لا يخفى على ذوي التحصيل صحيح فتشكل الاشكال فيها اي في هذه الكواكب الاربعة بزيادة مثل ما ذكر على الثلثة في
كل واحد منها وهي الكبيرة والصغيرة والمنطقة فيصير افلاك كل واحد منها ستة ويكون فلك معدل المسير
المجسم بدل الخارج المركز الحامل المذكور في هيئة المشهورة واما في عطارد فلم يسر لي بعد توهم ذلك كما
ينبغي فان توهم السير في نشأته لكوكبه حول نقطة يتركب حركة المتحرك في الثوب اليها والبعد عنها تركيبا كثيرا
كما في تدوير عطارد دحول مركز معدل المسير متقدر وان يسر الله تعالى ذلك لخلصته بهذا الموضوع من الاشكال
ان شاء الله تعالى واما في نقطة محاذاة العمر فقد قال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان تثبت فلك اخر للقمر يكون

فلك النقطة

الحضيض
الظاهر
الذي

تلك النقطة مركزه لتحاذي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين مركز ذلك الفلك دائما بحيث
مركزه ولم يتبين ذلك العامل كيفية تلك الحركة على وجه لا يحتاج الى موجودة للقمر انه لا بد
من هذا البيان ليفهم منه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه وانه ليس يلزم من حركة الاخلال تلك الحركات
فاذكره كلام محمل لا يخيل به الاشكال واما قول كما توهم لا قطار تدا وتر ما عن الكواكب للحجة للاثرة بالذري
والحضيض ما يصل عرضيه يخرج بها سطوح تدا وير ما عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام القوس
الحاصل بين تلك الاقطار عنها فليتوهم ذلك القطر من منطقة تدوير القمر ميل طولي للاوج به المنطقة
عن سطحها الذي هي فيه لكن يحصل لا جزائها زوال عن مواضعها كانها ملتوي على نفسها وليتوهم تمام تقرير
ذلك حفظ غير بنقطة المحاذاة ويكون عمودا على القطر المار بمركز افلاك القمر ونقطة المحاذاة تهوا اي
ذلك لفظ العمود لتفصيل الحامل الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي يقعها
الاوج والثانية اصغر وهي التي يقعها الحضيض فالقطر المذكور من التدوير على العمود المار بنقطة المحاذاة
فيكون ميلة حينيذ في الغاية ثم ناخذ الميل في التناقص بان يتحرك طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض
الى خلافه الى ان ينعدم عند الانطباق على القطر المار بالمركز من جانب الحضيض ثم اذا فارقه مال طرف الذروة
منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر
المذكور على العمود المار بنقطة المحاذات ثانيا ويصير حينيذ مثله في الغاية ثم ناخذ الميل في التناقص حال
يتحرك طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى
المبدا الذي فارقه اولا وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمركز من جانب الاوج فكان طرف الذروة
منطقة متحرك الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في حركته بدءه في
منتصف القطعة العظمى عند الاوج ومتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في بدء الحركة في
منتصفها عند الحضيض والحضيض اي وكان طرف
فيها اي في القطعتين بالصد منها اي من الذروة
الى التوالي وفي الصغرى الى خلافه
فاذا تحركت الى جهة بجب
الى خلافها وان شئت
فاقرره فاخرج
هذا الشكل

٢٢٢

اذا فارق القطر المار بالمركز من جانب الاوج فكان
انطباقه عليه من جانب الاوج
طرف الذروة منه الى خلاف التوالي
وطرف الحضيض الى التوالي الى ان
يرجع ذلك القطر المذكور من التدوير
منطبق القطر المذكور من التدوير

فدايرة اب ج د حامل تدوير القمر واه ح النقطة المارة بمركز الحامل وهذه وبمركز العالم وهذه وبمركز العالم وهذه وبنقطة المحاذاة وهي ح وب ج د والعمود القايم على ذلك القطر وداب هو القطعة العظمى التي يضعها الاوج اعني اوب ج د وهو القطعة الصغرى التي يضعها المضيض اعني ج د ويخرج ذلك العمود القاطع لأشفل التدوير على نقطتي س ك من طرفيه الى نقطتي ع ل من اعلى محيط التدوير وبخط رطب سي رم دكة لكل واحدة من نقطتي ى ن الدورة المريئة وبين نقطتي ط م للحضيض المرى ولكل واحدة من نقطتي ل ع الذروة الوسطى وبين نقطتي ك س للحضيض الاوسط وتوالي البروج على ترتيب ابجد وقد عرفت ان الاختلاف بين الدورتين وبين الحضيضتين انما يصل الى غايته عند ما يكون مركز التدوير متوجها الى الحضيض المخالف فلا شك ان نقطتي ل الذروة الوسطى تتقاربان من نقطتي ى الذروة المريئة على التوالي وان نقطة ك وهي للحضيض الاوسط تتقارب الى نقطتي ط التي هي للحضيض المرى الى خلاف التوالي حتى اذا وصل المركز الى ح تطابق الذروتان والحضيضان ثم تتباعدان بان تحرك الذروة الوسطى عن المريئة الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة د ويصير الدوران مثل نقطتي ع ه ويتحرك للحضيض الاوسط من المرى الى خلاف التوالي الى ان يصير هناك كنقطتي س م فكان الدورة الوسطى قد تحركت في القطعة الصغرى قوسي ل ن والحضيض الاوسط قد تحرك فيهما قوسي ك ط س م الى خلاف التوالي واذا جاوز المركز نقطة د شرع ع نقطة ه في التقارب الى نقطة ن على خلاف التوالي ونقطة س في التقارب الى نقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الاوج فيتطابق هناك الذروتان والحضيضان فاذا نزل المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المريئة الى خلاف التوالي حتى يصيرا كنقطتي ل ه واخذ للحضيض الاوسط في التباعد عن المرى على التوالي الى ان يصيرا كنقطتي ك ط فكان الذروة الوسطى تحرك في القطعة العظمى قوسي ن ع ى ل الى خلاف التوالي وللحضيض الاوسط قوسي م س ط ك على التوالي ثم ان القسي التدويرية المتساوية في اثنتيهما يختلف في الرويه لان ما قرب منها الى الذروة او للحضيض يرى اعظم مما يبعد عنهما فلاجل ذلك لا يوجد غاية سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولهما الى المريئين وذلك في منتصفي القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن بما القطر من تدوير القمر المتحرك بطرفيه في الطول على الوجه المذكور يحتاج الى محرك يحرك طرفيه اللذين هما الذروة والحضيض الاوسطان حركة طوليه والقول فيه اي في ذلك المحرك كالقول في المحركات التي تحرك اقطار التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة فلنورد ما قيل في ذلك اي في المذكور الذي هو تلك المحركات اما بطليموس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تداوير ستة المتحيرة المارة بالذري

والحضيضات تدور اي تحرك حركة مستديرة على محيطات دوايرَ صغار بسطوحها قايمة على سطوح مناطق التداوير وانصاف اقطارها اي اقطار تلك الدوايرَ الصغار تقدر بغايات ميول اطراف تلك الاقطار وحركاتها اي حركات تلك الاطراف على محيطات تلك الصغار مساوية لحركات مراكز التداوير على محيطات حواملها وكان ان حركات مراكز التداوير لا يتشابه عندها مراكز حواملها وانما يتشابه عند نقطة غيرها لذلك تلك الحركات اي حركات اطراف تلك الاقطار لا يتشابه عندها التداوير الصغار المذكورة وانما يتشابه حول نقطة غيرها بنسبة ابعادها عن مراكز التداوير الى انصاف اقطار الدوايرَ الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي يتشابه عندها حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والصواب عن مركز العالم كما ستوقفه الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان يراعى التناسب المذكور ليكون القسي التي يقطعها اطراف اقطار الدوايرَ منها اي من الدوايرَ الصغار شبيهة بما يقطعها اي بالقسي التي يقطعها مراكز التداوير من الافلاك التي تحرك عليها والذي حمل بطليموس على ارتكاب ذلك ما وجده بالرصد من ان المركز المعدل للعلوية في العقدتين وللسفليين في النهايتين اقتضى الميل بالكلية فوجب ان يكون حال ارباب الدايرة الصغيرة بالقياس الى مركز ما في حركة طرف القطر عليها كحال ارباب الحوامل بالنسبة الى مركز العالم في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار المركز المعدل ربعا صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز تلك الصغيرة ايضا ربعا وبهذا الى تمام الدور ولا يتصور ذلك الا اذا تشابه بهذه الحركة محمول نقطة غير مركز مدارها على تلك النسبة التي ذكرناها ليكون قسي الدوايرَ الصغار المقطوعة بها بالقياس الى مراكزها شبيهة بقسي الحوامل منسوبة الى مركز العالم لا الى مراكز الحوامل كما يقتضيه عبارة الكتاب وحينئذ اي وحين اذا كان حال اطراف الاقطار المارة بالذري والحضيضات ما ذكر يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطوح الذي يكون فيها عديمة الميول في الجهتين اي يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف اقطار الدوايرَ الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول كما بطليموس ومثل ذلك الذي ذكرناه في اطراف الاقطار المارة بالذري والحضيضات للتداوير المتحيرة ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية والمسائية للسفليين وتصوير هذه المعاني نفرض ان دايرة اب ج د منطقة حامل واحد من المتحيرة على مركزه وان اج خط مار بالنهايتين للعلوية وبالعقدتين للسفليين ونتكلم اولا في سير الذري والحضيضات فنقول ليكن نقطة ه مركز المعدل للمسير وبوجه عود اعلى قطر اج ونقطة ز مركز التدوير وهو غير مرسوم في هذا الشكل وليكن دايرة ح ط ك صغيرة قايمة على سطح التدوير ومركزها محاذيا لنقطة

من ذلك النقطة وقطر ا ح ى مساويا لضعف غاية ميل تدويره ذلك الكوكب ولنفرض على قطر
ح ى نقطة ل بحيث يكون بعد ما
زه الى ه او نخرج ط ل ك عمودا ك
قطر التدوير المار بالذروة و
حوكه مساويه حركة مركز التدوير
حركتها عند بطليموس
حول نقطة ز حتى
ى ك ح شبيهة
ح ج و ها و سكلم
دايرة ا ج د منطقة
المار بانهايتين و
الاوسطين من التدوير
صغيره ح ط ى ك متشابهة حول
حول نقطة ز ولما كان المقصود من هذا التشكيل تقريب التناسب الذى اشير اليه مما يتضح بما هو
عرضا ان موضع مركز بعدل المسير من الشكل تسامحا لان اوضاعه مختلفة بالنسبة الى كل من المحنة
وانما اعتبرنا فى التناسب ما بين مركزى الحامل ومعدل المسير بناء على ما فى ظاهر الكتاب واذا
اعتبر فيه مركز العالم بدل مركز الحامل كان موافقا للصواب الذى نبهت عليه اقول وبهذا البيان
ليس بمفيد فيما نحن فيه من ثلثة اوجه الاول انه ليس يشتمل على هيئة الاجسام التى هى مبادى
تلك الحركات ولا شك ان هذا الوجه انما يرد على من هو بصدد تجسيم الافلاك لا على بطليموس
فانه ليس بصدده وكان فى قول المصنف فيما نحن فيه اشارة الى ذلك والثانى انه يضعف الا
شكال الذى نحمد جميعه هذا البلهه فى حله وهو تشابه الحركة عند نقطة غير مركز ما ولا شبهة فى ورود ه
عليه وقد انكشف لك ما دعاه اليه والثالث ان الدوائر الصغار المذكورة يعنى ان حركة اطراف
الاقطار على محيطات تلك الصغار كما تحدث الميول العرضية شمالا وجنوبا بقدر انصاف اقطارها
فهى يحدث ميولا ايضا فى الطول اى تقدما وتاخرا شرقا وغربا بذلك القدر بتغيرها اى تلك الميول
الطولية اوضاع الذى والمضيضان المرئية عند النقطة التى تحاذيها وهى مركز العالم عما يجب
الاوضاع فى تلك المحاذاة وقد اورد ابن الهيثم مقالة ذكر فيها الاجسام التى تحرك بهذه الكواكب فراد

فى كل

فى كل بتدويرين من تداوير الخمسة كريتين لاجل الميل وفى كل واحد من تدويرى السفليين كريتين اخريين
لاجل الانحراف وتقريره ان نفرض لكل واحد من المتحيرة كرة تحيط بالتدوير ويكون لها قطبان على
سطح المايل بعدها عن طرفى القطر المارة بالذروة والحضيض فى جهتين متباعدتين بقدر غاية ميل
ذلك القطر الكوكب اى تدويره عن السطح الذى هو اى ذلك القطر فيه يكون عديم الميل وهو سطح
المايل الذى فرض عليه القطبان ونفرض لها حركة مثل لحركة التى فرضت للدايرة الصغيرة المذكورة اى
التى ذكرها بطليموس لذلك الكوكب بحركتها اى بحركة تلك الكرة طرفا القطر المذكور اى المار بالذروة
والحضيض على مدار مثل تلك الدايرة الصغيرة بعينها وحركة متشابهة عند نقطة غير مركز الدار
بتاويل الدايرة كما فرضت اى كالنقطة التى فرضت للدايرة الصغيرة فى الاتصاف بتلك النسبة المشار
اليها لكن يلزم من حركتها اى حركة الكرة المذكورة حركة مجيبها اخوا التدوير حتى القطر الاوسط فانه يزول بتلك
الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحى مساويا والعكس فى ذلك فى سائر اخوا التدوير فيجب لذلك ان نفرض
اخرى بين هذه الكرة وكرة التدوير وقطباها طرفا القطر المذكور اعنى نقطتى الذروة والحضيض ونفرض لها
حركة مساوية لحركة المذكورة فى الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف تلك الجهة ليرد الكرة الثانية بحركتها جميع
اخوا التدوير التى كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها الواجب ولا يبقى فيها اى فى اخوا التدوير
من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به اى بالقطر المذكور من
منطقة التدوير وان نفرض لكل واحد من السفليين كريتين اخريين لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها
لانحراف احديهما القطر الاوسط من التدوير ومحيط الاخرى وضع باقى التدوير كلا لا يصير الذروة حضيضا و
للحضيض ذروة فيصير تدوير كل واحد من العلوية مشتملا على ثلثة اكر احديها التدوير المشهور وتداوير
كل واحد من السفليين جميع الكر احديها ما ذكره بطليموس يجب اثبات الحركات المجسمة و
نزول الاشكال الاول عن محجة الافلاك مع بعاد الاخيرين على حالها مما ذكره ابن الهيثم انه لو فرض مدار
الاكر مثلا شيرا اى قطع من الاجسام شبيها بالذى فرضنا ذلك الذى ذكرناه من تحريك اطراف الاقطار تلك
الحركات الموجبة لميل لكن اثبات غير الكرة فى الفلكيات لا يصح على اصول هذا العلم وهى القواعد الحكمية
واعلم انه ان جعل ابن الهيثم قطبى الكرة التى فرضها اولا على بعد من قطبى التدوير مساو للبعد الذى فرضته
بينهما وبين طرفى قطر التدوير المار بالذروة والحضيض لتم مقصوده بذلك ايضا لان قطب التدوير حينئذ
يحرك على محيط دايرة صغيرة نصف قطرها مساو لغاية الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض
عن سطح منطقة الحامل بذلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب التدوير الى احد طرفى
قطر الصغيرة الممتد فيما بين الشمال والجنوب ويرد عليه ان بهذه الصغيرة المار يرتسم من قطب التدوير

ليس لزيد ما الشمس والقمر
اشتهر وجعل كيسه الذى
كيف لا يستطيع ان يعمله
الا صلاح ومتضاد ان تتم

حول قطب الكرة المفروضة واما سايرا جزاء التدوير فغير تسم منها دوايره كبيرة على قياس ما مر في حديث الاقبال
والادبار من ان القطب الفلك البروج يرسم دايرة صغيرة حول قطب الوسطاني دون سايره
النقطة المفروضة عليه فان قيل قد حقق بعضهم هناك انه يرتسم من النقط المتوهمة التي تتقوم كل
واحدة منها مقام راس السرطان او الجدي مثلا شكل اهليلجي يهو قطره الاقصر هو المتد في جانبي الشمال
والجنوب والاطول فيما بين المشرقين ويشهد له الحمل المعتبر ايضا فعلى هذا القياس يرتسم هناك من
طرف ذلك القطر دايرة صغيرة على تلك الصفة وتتم المطلوب اعني خروجه عن سطح المايل في جانبيه
بمقدار معين قلنا هذا محتمل يطيف يحدث به هنا الميل الغرضي على ما يجيء لكنه يزداد فساد الميل الطولي
حينيذ فيصير الوجه الثالث من الوجوه الثلثة اشكل كما لزم منه هناك ان يكون انتقاض الميل الكلي دايره
ثمانية اجزاء فقط الا ان الاقبال والادبار يكونان باضعاف ذلك وايضا ان في رسم كل حركة
منها اي من حركات اطراف الاقطار كرة اخرى سوى ما ذكره ابن الهيثم وتوهم على سطح الكرة مثل
ما ذكر ناس قبل يرد نقطة بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة الى
او رتبتها على ما ذكر بطليموس وهو الخلل المطابق في الطول ليس الميل الطولي اللازم منه
اي مما ذكره بطليموس ولنور د لبيان ذلك اي لبيان زوال الخلل الطولي توهم مثل ما مر
بمقدمة فليكن التدوير كرة قطرها المار بالذروة والحضيض اب ويفرض دايرة من الدوايز
العظام التي يقع على التدوير تلك الدايرة بقطبي التدوير ومنقطتي اب وليكن هو سا اي اب و
منها اي من الدايرة ا
مساويتين
يكون
ه ز
الصغيره
المذكورة وفي بعض النسخ منها اي من قوسي اب ج د
لنصف غاية الميل في احدى الجهتين على وجه
تنقطع الا ه ز ايضا طرفي قطر اخر للتدوير
وذلك الوجه ان يكون قوسا اه ز
في جهتين هي متساويتين من قطر اب
ويفرض كرة يحيط بالتدوير وسيمها
الصغيرة ويفرضها تتحرك على قطبين
مجاورين لهما تين التنطقتين اي تنقطع
فتتحرك تنقطتا اب بحركة الكرة
حول قطبيها وتنقطع بدايرهما قوسا اه ب د
على تنطقتي

على تنطقتي ح ط وهما ايضا على طرفي قطر اخر للتدوير ويفرض كرة اخرى يسيمها الكبيرة تتحرك على
قطبين مجاورين لهما تين التنطقتين اعني تنطقتي ح ط على انهما في سطح المايل ابدا فتتحرك هذه الا
ح ب ط بحركتهما اعني حركة الكبيرة حول قطبيهما وليكن المدار ان اللذان يأتي بهما هذا اي اج ب و
ثم تفرض الكرة الكبيرة متحركة بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على فلكه الذي يتحرك عليه محيطا
بالارض والكرة الصغيره متحركة بحركة تخالفها في الجهة مساوية لصغرها في المقدار ويلزم من
المتحركين على قياس ما مران لا يزال طرفا قطر اب وهما الذروة والحضيض مترددين على قوسي
اج ب دايمين ظرفيها بحيث لا يميلان في الطول عنهما اي عن قوسي اج ب دالى احد الجانبين
اي الشرق والغرب اصلا اذا انتهى طرف ا الى ج انتهى طرف ب الى د ويكونان مميلهما عن سطح
المايل في الجهتين اي الشمال والجنوب على التبادل فاذا مال اعني الذروة عن المايل الى
الشمال مال ب اعني الحضيض عنه الى الجنوب وبالعكس والفرق بين هذا وما مر في اول الفصل
من وجهين احدهما ان تردد النقطة هناك كان على خط مستقيم وههنا على قوس والثاني ان
الدايرتين المماسيتين فيما مر كانتا على سطح واحد مستوو ليس المدار ان المماسان ههنا في
سطح واحد وتصوير الاوضاع الاربعة ههنا كما كان هناك واما البرهان المذكور على سايرالا
وضاع فينطرق اليه ههنا خلل لم يكن هناك وذلك لما بينه بانا لاوس في الشكل الحادي عشر
من المقالة الاولى من كتابه في الاشكال الكرية من ان الزاوية الخارجة من المثلث الحادث من
القسي اصغر من مجموع الداخلين المقابلين لها الا ان التفاوت ههنا لما كان قليلا لم يحصل
لم يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار من الدوايز العظام في حكم الخطوط المستقيمة حسا
ثم اذا اضيف اليهما اي الى الكرة الصغيره والكبيرة الكرة المحيطة بالتدوير الحاوية لوضعه
كما مر بتصويره حتى لا يصير طرف قطره الصباحي ساكنا ولا بالعكس ثبت للكرة المذكورة وزال
الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكوره عنها اي عن تلك الكرة كما زال الخلل
الاول ايضا وبقي خلل المذكور في الوجه الثاني وجده وهو تشابه الكرة حول تنطقة غير مركز
بدايرها ولم يكن في توهم وجه يزول به ذلك الاشكال وعلى هذا الوجه الذي قررناه يزيد
ثمن الكرة في كل واحد من تداويره العلوية وهي الحاوية والصغيره والكبيره ويكون ذلك
التدوير رابعا لها ويبدست الكرة في كل واحد من تدويري السفليين ويكون كل واحد من
تدويريهما ويمثل هذا الوجه بعينه ايضا يمكن توهم تحريك منطقة الفلك المايل للسفليين في
العرض الى ان ينطبق على منطقة المثل ويميل الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق

عليها ماشا ويرجع الى ما كان اى الفلك المايل عليه من الميل اولا غير ان يحدث معه ميل
طول يحدث تغيرا فيما فرض من الكرة الطولية ويزيد بسيطة ثلاث اكر يحيطه بالارض لكل واحد
من القطبين وتصوير ذلك ان نفرض اب قطرا ما رابنهايتي ميل المايل فى احد القطبين وا
ب دوقوسين من الدايرة العظيمة الواقعة فى حامله المارة بقطبيه ونهايتي الميل واقعتين
فى جهتين متباولتين عن ذلك القطر ونفصل منها قوسي اه ب زمساويتين لنصف غاية الميل
على وجه يكون نقطتاه د ايضا واقعتين فى آخر للحامل الى اخر مامر تعديره وايضا بمثل هذا الوجه
يكون نوهم تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطول الذى به يصير قطره المار بالذروة
والحضيض الوسطيين دايما محاذيا لنقطة المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح
الفلك المايل ويزيد بذلك ايضا ثلث اكر اخرى يحيط بالله ويرعلى ما قرره زايدة على ما مر
فى دفع الاشكال عن تشابه حركة تركب تدوير القمر حول مركز العالم مع تعابه اليه وبذا عدة
الا ان بذا الوجه يقتضى ان يكون الميل الى التوالى والى خلافه فى زمانين متساويين والوجود
بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالى يكون ما دام مركز الله ويرعلى القطعة الكرية من قطعتي
الخارج المركز المذكورتين والميل الى التوالى يكون ما دام فى القطعة الصغرى وهو اى مركز الله
لا يقطعه ما بين القطعتين فى زمانين متساويين بل مختلفين لتشابه حركته حول مركز العالم و
اختلافهما بالصغر والكبر منسبين اليه فلا محالة يكون قطعة الكبرى فى زمان اطول وبمثل
بذا الوجه ايضا يتم كل واحدة من حركة الاقبال والادبار فى الطول وحركة الميل فى جهة العرض
لفلك البروج ان يحقق وجوهها واحتلافها فيحتاج فى كل واحدة من ثمانين الركبين الى ثلث
اكر يحيطه بكرة البروج على الوجه الذى صورناه قال رحمة الله فهذا ما عندى فى هذه الاشكال
ودفعها وقد رمنا عدلى التوفيق عليه ولعل الله يوفق الناظر فى هذا الكتاب اذا امعن التامل فيما
استنبطته ان يستنبط وجها اخر سوى ما ذكرناه فالخلل جميعها بلا خلل او نوفقه ان يزيل الخلل
الباقى فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادى الى سواء الصراط فى كل باب الفصل الثانى عشر
فى اختلاف المنظر قد يعرض للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمر الذى هو اقربها منها
ان تخالف مواضعها الحقيقية اى المنسبة الى مركز العالم من فلك البروج اى كرة البروج مواضعها
المرية الماخوذة بالقياس الى موضع الابصار اعنى سطح الارض وذلك الاختلاف بين الموضعين
انما يحصل لكون نصف قطر الارض واحدا محسوسا عند اهلها فان الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز الكوكب وصله الى فلك البروج اى كونها ينتهى الى موضعه الحقيقى منه اى من فلك البروج
كونها

والخط

والخط الخارج من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج يتقى
الى موضعه المرى منه والقدر الواقع بينهما اى بين هذين الموضعين الذين بهما طرفا القطعين هو
اختلاف منظر الكوكب وقد يسمى اختلاف المنظر فى دايرة الارتفاع يعنى ان الواقع بينهما قوس
منها وذلك لان دايرة ارتفاع الكوكب يمر بطرفى هذين القطعين فى فلك البروج ويكون الموضع المرى
الى الافق اقرب دايما ويسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع القطعين المذكورين زاوية
الاختلاف اى اختلاف المنظر وهذه صورته

وانما قلنا ان دايرة الارتفاع يمر بطرفى
القطعين لانها مارة برأس الشخص
وقد مر الحاذيين لنقطتى الافق
ومركزى الكوكب والعالم فيصير
الناظر والمركزان محاذى سطح
هذه الدايرة فيكون ذلك
القطعان فى سطحها ايضا فاذا
اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا
محيط دايرة الارتفاع فينحصر بينهما
ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا
من الارض كانت الزاوية الحادثة على مركزه
قطر الارض كبيرة فلذا تقابلها المساوية لها ثم ان القطعين بعد تقاطعهما على مركز تلك الزاوية
الكبيرة يتباعدان دايما فاذا كانت المسافة بين الكوكب وسطح الفلك الاعلى ابعد كان البعد
بين طرفى القطعين اكثر فكان القوس المحصورة بينهما اطول وان الكوكب اذا كان بعيدا منها كان
الامر فيه عكس ذلك الزاوية وبقدر القوس المنحصرة تقل تلك المسافة المذكورة لتقل تباعد القطعين
وانت بعد ما وقفت عليه فى مباحث احوال الشمس خبير بالقوس الواقعة من دايرة الارتفاع
بين طرفى القطعين ليس مقدار الزاوية الاختلاف الحادثة على مركز الكوكب اذ ليست هذه الحادثة
على مركز تلك القوس بل انما تحدد مقدارها باخراج خط من مركز العالم موازيا للخارج من البصر الى
مركز الكوكب منه الى دايرة الارتفاع فيكون القوس المنحصرة منهما بين الخط الموازى وبين
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهى الى محيطها مقدار الزاوية الحادثة عند مركز

العالم المساوية لتلك الزاوية لتساويهما فتكون مقدارها واما ان الموضع المرئي اقرب الى
الافق دائما فانه يشهد به الحس السليم بادنى تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان الكوكب
على سمت الراس لاتحاد الخطين اذ حينئذ ينطبق الخط الخارج من البصر على الخارج من مركز
الارض بلا شبهة فيتحد موضعه المرئي والحقيقي ولذلك الاور دا ولا كله قد قال قد يعرض
للكواكب القريبة ويزيد اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب كلما كان الكوكب الى الافق اقرب
واكثره اي اكثر الاختلاف واعظمه عند طلوعه او غروبه على قياس ما مر من ان غاية التعديل
على اصل الخارج المركز انما هي في البعد الاوسط بحسب الحركة اذ هناك يكون ما بين المركزين
جيبا لزاوية التعديل ومقدارا لها وبعد ذلك يتصاغر تلك الزاوية الى ان تنتفي في الحضيض
ويتضح لك بهذا المعنى اذا جعلت مركز العالم بهنا كمركز الخارج هناك وجعلت موضع الناظر
كمركز العالم واقمت نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين وتركت سمت الراس مشتركا
للحضيض ويكون الظاهر من فلك الكوكب القريب من الارض اقل من نصف بقدر التفاوت بين
الافق المرئي والافق الحقيقي وهذا القدر وهو نصف قطر الارض مما يعتد به في الكواكب القريبة
التي لها اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس بهذه الاختلافات اي
اختلافات بينة ماظهر من افلاكها فوق الافق تلسى وما خفي منها تحته في الصغر والكبر ويكون
المخروط الخارج من موضع الناظر ومن مركز الارض متحدة اي حكما لا حقيقة وذلك لقلة التفاوت
بالقياس الى افلاك تلك الكواكب فان نصف قطر الارض لا يقتضي تفاوتا يعتد به في تلك
الافلاك ويدخل في عداد اجزائها او اجزاء اجزائها مما يلتفت اليه في احوال الكواكب وارصادها
والاختلاف المذكور اي اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع قد يقتضي اي يقتضي اقتضاء
جزئيا ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض في الحقيقة اي في موضعاه للحقيقيان فيهما
المقياسان الى مركز العالم متخالفين بل موضعيهما المريان فيهما المقياسين الى سطح الارض الذي
هو موضع الابصار وذلك لانا اذا توهمنا دائرة عرض تمران بالناظر في الخطين المذكورين
فيهما ان وقعتا على نقطتين من فلك البروج اي منطقتها كان ما بينهما من المنطقة اختلاف
الطول بين موضعي الكوكب في الطول وان اختلف النوعان انواعا فان بين الدائرتين
العرضيتين بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك البروج كان التفاصل بينهما بين القوسين
اختلاف في العرض وهو التفاوت بين موضعيه العرضيين وذلك الذي ذكرناه من اختلاف
الطول والعرض انما كان كذلك لان النقطتين اللتين وقعت عليهما العرضيتان هما موضع

الكوكب

الكوكب للحقيقي والمرئي بحسب طوله فيكون ما بينهما من المنطقة اختلاف موضعه الطوليين ولان
القوسين المحصورتين بين طرفي الخطين وبين المنطقة هما عرضا الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل
بينهما اختلاف العرض وانما قلنا ان وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب على دائرة وسط
سماء البروية اعني على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التي هي من دوابر العرض دائرة ارتفاعه
حينئذ فلا يكون له في هذه الحالة اختلاف الطول اصلا لان نقطتيه اللتين هما موضعاه في الطول
تحدان على فلك البروج وذلك لان العرضين المارتين بطرفي الخطين تنطبقان حينئذ على دائرة
ارتفاعه التي هي وسط السماء الروية فتقطعان منطقة البروج على نقطة واحدة ويكون اختلافه
اي اختلاف منظره حال كونه على تربيعه الطالع في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه اي
اختلاف منظره بعين اختلاف عرضه فقد وجد بهذا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف
الطول وتفصيل الكلام في هذا القسم هو ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط سماء الروية
فاما ان يكون منطقة البروج حينئذ مارة بسمت الراس اولا وعلى الاول ان لم يكن للكوكب
عرض كان على سمت الراس لانه نقطة مشتركة بين المنطقة ودائرة وسط سماء الروية وجب
في الفرض المذكور على كونه تلك النقطة فلا يتصور له اختلاف منظر في هذه الحالة وان كان له
عرض كان عرضه المرئي ازيد من الحقيقي باختلاف المنظر وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة
البروج مارة بسمت الراس ولا محالة يكون من سمته في جهة القطب الملقى من قطبيها فالكوكب ان
كان عديم العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي وان كان ذا عرض فاما في الجهة القطب الحقي
من فلك البروج فيكون بحسب عرضه الحقيقي واختلاف عرضه المرئي واما في الجهة القطب الظاهر
منه وحينئذ اما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في الجهة القطب الملقى ايضا فان ساوى اختلاف
عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا فان زاد العرض المرئي بقدر تلك الزيادة
وفي جهة القطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة ايضا
كمن في جهة القطب الملقى واما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر فيكون
عرضه المرئي بجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي
اقرب الى الافق وقد عرفت مما سلف من انطباق العرضيين على دائرة وسط السماء الروية
التي فرض الكوكب عليها ان ليس له اختلاف طولي في شيء من هذه الحالات التي يوجد في هذا القسم
وانما قلنا ايضا ان اختلفت القوسان لانهما قد تتساويان كما ذكرنا في نهاية الادراك وذلك
اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وكان بعدا موضعيه عن الافق

على ص

ثا

الحقيقي كان العرض ص

متساويين وكانت المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق اذ حينيذ يكون الاختلاف في
الطول فقط مع كون الكوكب واعرض وتقويره تساوي قوسي العرضتين في الصورة المذكورة
محتاج فتمك الى مزيد تامل فلنرجع الى ما كنا فيه فنقول وفي غير ذلك الوضع يعني اذا لم يكن الكوكب
على دايرة وسط سماء الرويه فلا محالة يكون اختلاف في الطول اما مع الاختلاف في العرض او
بدونه لان العرضين المارين بطرفي القطعين يقطعان حينيذ منطقة البروج على نقطتين متغايرتين
فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طولي زايد على الموضع الحقيقي في الطول اي بزايد ما الاختلاف على
الحقيقي حتى يحصل الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص
عنه اي بنقص بها الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع
الغربي الظاهر منه وذلك الذي ذكرناه من الزيادة والنقصان انما يكونان الموضع المرئي الى الا
فق اقرب دايما كما نبهت عليه ويكون تواتي البروج من الغرب الى المشرق على ما سلف تحريره وبسبب
هذين الكونين يكون الموضع المرئي ابعد من مبدا الدور في الربع الشرقي بمقدار اختلاف العرض ويدين
ان لا يكون الكوكب على دايرة وسط سماء الرويه وحينيذ اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت
الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف الفرض اصلا ويكون اختلافه في دايرة الا
رتفاع وهي منطقة البروج في الوضع المذكور لكونها مارة بسمت الراس ويكون للكوكب عليها اختلاف
الطول بعينه اي يكون اختلاف منظره عن اختلاف الطول بحرداعن اختلاف الفرض ثم بهذا الاختلاف
على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص عنه في الربع الغربي كما مر فانه ضابط مطرد في الاختلاف الطولي
سوا كان وحده او مجامعا للاختلاف العرضي كما عرفت ذلك وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم يكن منطقة
البروج مارة بسمت الراس مع تقديران الكوكب ليس على وسط سماء الرويه يكون له اختلاف في
الفرض لا وحده بل مع الاختلاف في الطول فلا يكون اختلاف منظره في دايرة ارتفاعه التي ليست
دايرة وسط سماء الرويه ولا منطقة البروج عين اختلافه في العرض ولا عين اختلافه في الطول
كما سبقا بل يكون اختلاف منظره فيها موجبا للاختلافين ثم ان اختلافه في العرض زايد على العرض
الحقيقي الكاين في جهة القطب الحقي من قطبي فلك البروج اعني ان اختلافه العرضي الذي اوجبه
اختلاف منظره ينبغي ان يزاد على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وناقص من العرض الحقيقي الكاين
في خلاف ذلك الجهة اي الكاين في جهة القطب الظاهر من قطبيه اي ينقص عن الحقيقي حتى يبقى
المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في جهتين مخالفتين عن سمت الراس فيكون الكوكب
عن سمته في جهة القطب الظاهر ضرورة كون منطقة البروج عن سمته في جهة قطبها الحقي فان

اختلاف العرض هناك ايضا يكون زايدا على العرض الحقيقي كما لا يخفى فان كان الكوكب في العرض
المذكور عديم العرض او كان عرضه الحقيقي الكاين في جهة القطب الظاهر للكوكب الذي هو عن
سمت الراس في جهة القطب الحقي اقل من اختلافه اي من اختلاف عرضه الذي اوجبه اختلاف
منظره فجهة الاختلاف اي اختلاف العرض على التقدير الاول او جهة فضل الاختلاف على العرض الحقيقي
على التقدير الثاني هي جهة القطب الحقي وكل هذه الاحكام انما هي للعلة المذكورة بعينها التي هي كون
الموضع المرئي اقرب الى الافق وقد فصلنا تعاليه هذه الاقسام فيما اذا كان الكوكب على دايرة وسط
سماء الرويه تفصيلا ما فاتنبها عليها يتكشف لك الغطاء عما اجمل من احوالها واذا مارت المنطقة بسمت
الراس وكان الكوكب ذا عرض عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن على وسط سماء الرويه كان
هناك اختلاف في الطول والعرض على قياس ما احاط به علمك وربما اختلاف منظر القمر سيوصل
الى معرفة ابعاده من الارض كما سيجيء بيانه بدا حال القمر في اختلاف المنظر واما اختلاف منظر
الشمس فغير محسوس بالآلات الرصدية لكن في الحساب كما فصل في خامسة المجسطي يخرج لها اختلافا
قليلا لا يزيد على ثلث دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب واما اذا كانت في بعدها الابعد
فاختلافها في حدود دقيقة واحدة والسفليان لا يوقف على اختلافهما اي على اختلاف منظرهما
وذلك لتعذر الوقوف على مواضعه الحقيقية في الطول والعرض وعلى حركاتها الخاصة وبسبب
تعذره انه امتنع رويتهما في نصف النهار وقربه لكونهما حوالي الشمس دايما فامتنع ان نوقف اختلاف
منظرهما ومواضعهما الحقيقية بالآلة الصالحة لذلك اعني ذات الشعبتين المنصوبة في سطح دايرة نصف
النهار بل حسابا بهما التي يستخرج منها تقويماتهما مستخرجة من مواضعها المرئية واما الكواكب العلوية
والثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا لا محسوسا ولا محسوبا كما مرت اليه الاشارة

الفصل الثالث عشر

في اختلاف نور القمر في الخسوف والكسوف وازمان ما بين الخسوفين والكسوفين اختلاف
اشكال القمر في نوره على اختلاف متعاونة بسبب اختلاف وضعه من الشمس في البعد والقرب تقضيا
الى ما يلحقه من الخسوف والانعكاس الشعاع المسمى بالقمر امنه الى وجه الارض يدل على ان
جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء للمقابلة وينعكس عنه اضطراعه لصقالته فيكون ابدا
النصف المقابل من جرمه الذي قريبا من نصفه وذلك ان اشرط الحسن بين في كتابه في جرمي الضوء
اعظم من نصفها وسيظهر لك في هذا الفصل ان القمر اصغر من الشمس فالمضي منه بضوء الشمس اعظم
من نصفه ويفصل بين المضي والمظلم من جرم القمر دايرة عظيمة اي بحسب الحس او قريبة من العظيم
على جزء اي بحسب الحقيقة ويسمى هذه الدايرة النور ودايرة الظلام ايضا ويفصل بين المرئي منه

اشتر ان انه اذا حصل
الضوء كرة صغرى
مماسة كرة كبرى كان
المستضئ من

واذا ماسوى الكوان كان
المضي لهما اذا حلت الكرى
الصغرى كما ان المضي اكثر
من النصف منه

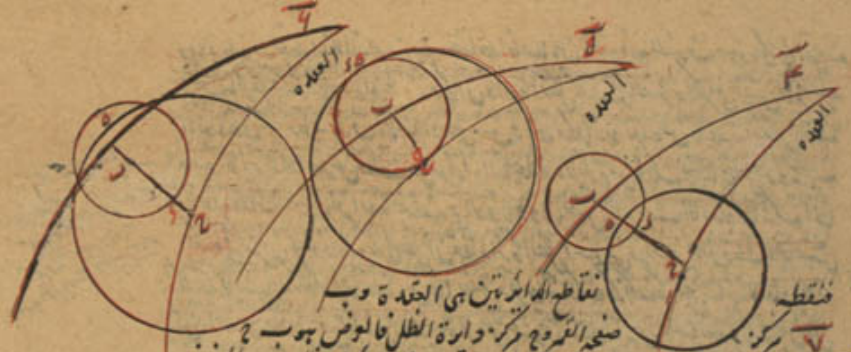
اى من القمر عند الناظر ويمنع لا يصل اليه نور البصر ايضا دايرة عظيمة اى حسا او قريبة منها اى حقيقة
فان اقليدس بين فى كتابه فى المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر كره كان المرى منها
اصغر من نصفها فالذى يرى من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل بينهما دايرة غير عظيمة
حقيقة وليس دايرة الرؤية وتان الدايرتان اعنى دايرتى النور والرؤية متقابلتان بحيث يلتقى
يقينا وبحسب الحقيقة تخمينا فى الاجتماع النهارى اذا كان اجتماعا مستويا وكان حقيقيا اولا
ويكون المبصر منه اى الواقع فى تخوط شعاع البصر من القمر النصف المظلم فقط بحيث لا
من المستنير شئ اصلا وذلك اطلاقا حسى المحاق ويتطابقان اضافى الاستقبال تطابقا حسيا فقط
اذ لا تخمين ههنا بالتطابق للحقيق وذلك لان المقتضى اكثر من النصف والمرى اقل منه فينبغى
من المطى حلقة نورانيه غير مرئيه ويكون المبصر منه فى حالة الاستقبال الواقع ليلا النصف
المضى وهو البدر ويتقاطعان اى الدايرتان فى سايير الاوضاع اى فيما عدا وضعى الاجتماع والا
ستقبال اما فى التربيعين فعلى زوايا قايمة بذا هو المشهور والصواب ان تقاطعهما على الزوايا
القوايم انما يكون قبل التربيع الاول بين النيرين وبعد التربيع الثانى بزمان قليل لا فى حاق التربيع
والا اجتمع فى المثلث الحاصل من الخطوط الواصلة بين مركزى الشمس ودايرة النور وبينهما و
بين البصر الذى هو بمنزلة مركز الارض جايتان احديهما عند مركز الارض لان وتر ما بين الزور
والاخرى عند مركز دايرة النور لكون الخط الواصل بين مركز الشمس ومركز هذه الدايرة على مركز
الخطيطة التى على القمر الموازية للدايرة النور عمودا على سطحها وكون اللحظان لا محالة بزاوية قايمة
ولا يجوز ايضا ان يكون تقاطع الدايرتين على قوام بعد التربيع الاول وقبل تربيع الثانى
والالزم فى المثلث المذكور منفرجه عند البصر اعنى مركز الارض لكون وترها اكثر من الربع
وقايمة عند مركز دايرة النور على ما عرفت ولك ان تاول المشهور بالحمل على التقريب دون
التحقيق واذا تقاطعا على قوايم انقسم كرة القمر الى اربع قطع متساويات تقريبا قطعتان
مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع فى دايرة الرؤية احدى الاوليتين واحدى
الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذى يلى الشمس من النصف الذى يلينا مضيا
والربع الاخر من هذا النصف مظلما وفى غيرهما اى يتقاطعان فى غير التربيعين على زوايا حادة
ومنفرجه ويقسم حينيذ كرة القمر الى اربع قطع ايمان منها مضيئتان واخران مظلمتان كما تخ
التربيعين الا ان هذه القطع ليست متساوية بل يختلف المتجاوزتان منها ويتساوى المتقابلتان
ويقع بهما فى دايرة الرؤية ايضا احدى المضيئتين واحدى المظلمتين وتاتان القطعتان

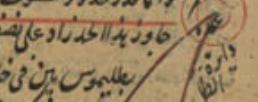
المختلفان بالصغر والكبر مختلفتان بالشكل ايضا كما ذكره بقوله والذى يلى الشمس فى الربعين
الاول والاخير اى الذى يلى الشمس من جرميها القمر ويكون مضيئا واقعا فى النصف الذى يلينا
فى الربع الاول من مداره قبل ان يصل الى التربيع الاول وفى الربع الاخير قبل منه بعد التربيع
الثانى هو القسم الذى يلى الزاوية الحادة فيكون المرى من القمر فى هذين الربعين هلالى الشكل
وغير المرى منه فيهما مع وقوعه فى دايرة الرؤية اهليليجيا فالقطعة المظلمة فى هذا النصف اكبر
من المضيئة فى هذين الربعين والذى يلى الشمس منه ويكون مضيئا واقعا فى النصف الذى يلينا
فى الربعين الاخرين اى الربع الثانى بعد التربيع الاول والربع الثالث بعد الاستقبال هو القسم
الذى يلى الزاوية المنفرجة فيكون المرى من القمر فيهما اهليليجى الشكل وغير المرى من النصف الذى
يلينا هلاليا فالمظلمة فيهما اصغر من المضيئة على عكس الربعين الاولين ومن هذا الشكل ينكشف
كيفية ما صورناه
وما فى عن بيان اختلاف اشكال القمر
شرع فى بيان حسوفه
كسيف مظلم كرى
فيه قيقة له
طليل
دلت
اى للجسم المذكور
لان المشاهدة
على ان الجسم
الكثيف
اذا حال
بين ضى
وبين ما
يستضى
نفوذ الضو
وابتعث من
المشترك بين ما
وذلك الحايل وبين ما لم
جهة المضى على هيئة الفضل
المشترك فان كان مستديرا او مضلعا كان الظل ايضا كذلك والمشترك بين المستنيرين الارض
الفاصل

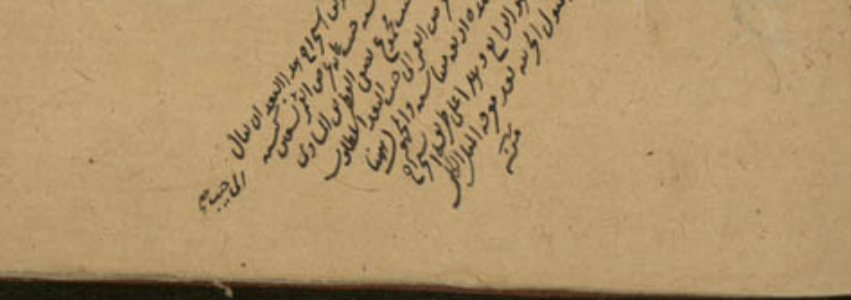
نور الشمس وبين المظلم منها دايرة فيمتد منها ظل مستدير الى خلاف جهة الشمس دايما ويكون تحركا
على حسب حركة الشمس بالجهتين الشرقية والغربية واذا صارت الارض مقاطرة للقمرين وقت
الاستقبال اى اذا كانت هي مع متوسطي القمرين على خط واحد من الاقطار فلك البروج وذلك
انما يتصور في اوان الاستقبال الحقيقي حجبت الارض نور الشمس عن القمر ووقع القمر بتمامه او بعضه
في ظلها وري ان كان ذلك ليلا لان القمر حينيذ فوق الافق فرى مظلم يلزم بلة اللون وان كان
الاستقبال في النهار كان القمر تحت الافق فلا يحس به متحف النور وربما يتفق الاستقبال المتضمن
للانخساف في احد طرفي الليل والنهار فيحس بتلك الحالة للقمر طالعا او غاربا وجده صورة الخسوف
وقد وجد بالرصد انه كلما كان القمر
اقل كمثل مع ان القمر في
حركة مستدل
الظل فيستدق
بعده من
ويدل
على كون
القمر من
وذلك
الشمس
اصغر من
لكان الظل
بازدياد بعده
لان الكرة العظمى اذا
كرة صغرى استضاء من العظمى
الفصل المشترك بين قطعتي العظمى وهو
ادنى تخيل صادق وحينيذ يكون الظل
الفصل المشترك وقاعدة في خلاف جهة ذلك الفصل فكان اى الامر والشان كلما زاد بعد القمر
من الارض زاد ملكثه في الخسوف على ضد ما يوجد ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل
اكثر بعدا من الارض كان خسوفه
بعده الابعد ابطاء
بذلك على ان
بازدياد
الارض
ذلك
الشمس
الارض
لان
لو كانت
الارض
يستغلظ
من الارض
قبلت الصغور من
اقل من نصفها وانبعث من
مركز الشمس دايرة صغيرة ظل يستغلظ كما يشهد به
المخروط مستدير قطع من جانب راسه تلك
الشمس
الارض
طل الارض
مركز الارض
كرة الارض
مركز الشمس
دايرة صغيرة
المخروط

اسطوانيا مستدير الان المستضئ منها بنور الشمس على بدا التقدير نصفها فينبعث من دايرة عظيمة
على منتصفها ظل مستدير متساوي الغلظ وكان الملك في جميع الابعاد متساويا غير مختلف في مقدار
الزمان الابعد ما يقتضيه ابطاء القمر في اعالي التدوير واسراعه في اسافله فاذن ظهر ان الشمس
اكبر من الارض وان ظل الارض على جملة مخروط مستدير لان المستنير نور الشمس من الارض حينيذ
اكثر من نصفها فيبتدي من الفصل المشترك بين قطعتها مخروط مستدير قاعدة ذلك الفصل الذي
هو دايرة صغيرة ويستدق ذلك المخروط شيئا فشيئا وينعدم عند نقطة في خلاف جهة الشمس مساسه
لنقطة من دايرة البروج مقاطرة للنقطة التي فيها الشمس منها وظهر ايضا ان القمر اصغر من الارض
بكسر وذلك لستر ظلها الذي صار ذلك الظل اصغر منها كثيرا عند القمر اياه بعني ان ظل الارض
ينبعث من دايرة صغيرة على سطحها ثم انه يستدق بالامتداد فاذا وصل ذلك الظل الى القمر كان
غلظه اصغر من تلك الدايرة بل من غلظ الارض بكسر مه ان ذلك الظل الذي صغر غلظه كذلك لستر
القمر كله ما كان فيه زمانا يعتد به فالقمر يكون اصغر مما هو اصغر من الارض فقوله اياه مفعول لستر
ظلها ومركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته يكون دايما على منطقة البروج اى في سطحها وذلك لكون
الشمس دايما عليها وكون المركز الارض مركزا لها اى للمنطقة فيكون سطحها مارا به واعترض بان ذلك
انما يتم لو كان مركز مخروط الظل وليس كذلك حقيقة بل حسا وعلى تقدير اتحادهما يلزم استدراك
كون الشمس على المنطقة دايما والصواب ان يقال ان المخروط العظيم المحيط بالشمس والارض
قاعدته دايرة عظيمة على كرة الشمس وهو مؤلف من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى
محيط دايرة صغيرة على الارض هي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظليه ممتدة من
هذه الصغيرة الى راس المخروط وسهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض تمر او لا بمركز
مخروط الظل ثم ينتهي الى راس المخروط وهذا السهم في سطح المنطقة وكذا مركز المخروط الظلي وسهم
من فسر عبارة الكتاب بان مركز مخروط الظل اى راسه الحاذي لمركز ه يكون دايما على منطقة البروج
اى محاذيا مقابل متوسط الشمس لان سهم هذا المخروط مار بذلك المقابل الذي هو جزء من اجزاء المنطقة
لان الشمس ابدا عليها ويلزمه استدراك كون مركز الارض مركز المنطقة البروج واذا توهم سطح
جرم القمر المرئي كدايره يريد ان سطح جرمه وان كان كريا لكنه يرى في الاستقبال في اي بعد كان
من ابعاد القمر كدايرة ويسمى صفحة القمر فاذا اخرج ذلك السطح في الوهم الى ان يقطع هناك مخروط الظل
احدث في المخروط دايرة موازية لقاعدته لان قاعدته مواجهة للنيرين على معنى تساوي نسبة اجزائها
الى كل واحد منهما فصفحة القمر توازي القاعدة فاذا اخرجت في المخروط تلك الموازية التي يسمى دايرة الظل

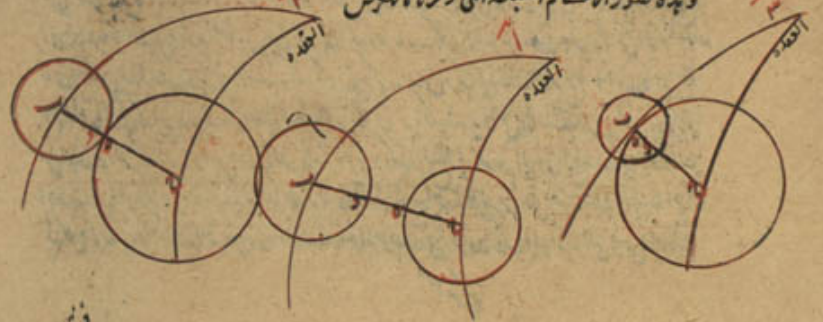
اسطوانيا


العقدة
العقدة
العقدة
نقاطع الدائرتين هي العقدة
ضخمة القمر مع مركز دائرة الظل فالوض هو ب ج
ونصف قطر القرب دو نصف قطر دائرة الظل هـ ه و المخسوف
شاملا لضخمة القمر بالسر ما يسمى خسوفا حزئيا كما في الثالثة والرابعة
وكل واحدة منهما ثلث احوال بدء الخسوف وهو الابتداء و
وهو حال الاستقبال للتقي وهناك تحصل غاية الاظلام
الى حالة من الاستنارة واذا كان شاملا لضخمة سمي خسوفا
كليا كالخامسة والسابعة وللخامسة احوال اربعة بدء الخسوف ووسطه على ما
تفسيرهما وبدء الانجلاء وهو ان ياخذ في الاستنارة واخر الخسوف وهو ان تتجلى بالكلية
وللسابعة احوال خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء استمرار الاظلام للقمر كله ووسط
للخسوف وهو تعينه وسط المكث وآخر المكث وهو بدء الانجلاء ايضا واخر الخسوف
واذا كان القمر عديم العرض حال الاستقبال كان خسوفه كالسابعة في ثبوت الاحوال الخمسة
ويطبق فيه مركز دائرة الظل وضخمة القمر على العقدة في وسط الخسوف وصورته هذه
واما قدر حده والخسوف جاء عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين لان عرضه اذا
جاوز هذا الحد زاد على نصفي القطرين فلا يتصور هناك خسوف كما سلف وتوضيحه ان
بطليموس بين في خامسة المجسطي ان نصف قطر القمر في اقرب الابعاد الاستقبالية
وهو ان يكون مركزه في الاوج والقمر في حضيض تدويره ب ينزم وان نصف
قطر دائرة الظل حينئذ ب هـ فنكون مجموعهما ا ج لو وهذه المجموع اقل من غاية عرض القمر اعني جزءا
فلذلك اختلفت الاستقبالات في وقوع الخسوف وعدمه فاحتيج الى معرفة عرض القمر
هذا المجموع فوجدوه عرض القمر اذا كان بعيدا عن احدى العقدتين باثني عشر جزءا تقريبا اما في الشمال





اى ٥٥ ويكون مركز تلك الدائرة ايضا على المنطقة لان سهم محوط الظل مار بمركز تلك ثم ان القمر لو لم يكن له
عرض اصلا كالشمس لانخسف كلما في كل استقبال وكان امرا معتادا لا يؤبه له ولا يبالي به كما سنه
قد يكون عديم العرض وقد يكون ذا عرض لا يتصور معه الانخساف وقد يكون ذا عرض يتصور
معه انخسافه والضابط بهذا ما ذكره بقوله فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصفي
قطر ضخمته وقطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لان مركز دائرة الظل على منطقة البروج
المنطقتين ومركز ضخمة القمر على محيط فلكه المائل فيكون نصف من كل واحد من القطرين واقعا فيما بين المنطقتين
ففي الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس ضخمة القمر دائرة الظل فضلا ان يقع شيء من الضخمة فيها وان
كان عرضه مساويا لهما اي لنصفي القطرين ماس القمر الظل اي ماس ضخمة القمر دائرة الظل من خارج
ولم يقع له ايضا خسوف وان كان عرض القمر اقل منهما اي من نصفي القطرين وكان ذلك العرض
الاقل مساويا لنصف قطر الظل مرت دائرة الظل بمركز ضخمة القمر والخسف نصف قطره او نصف
جرم مقبل اقل منه وان كان ذلك العرض الاقل اكثر من نصف قطر دائرة الظل انخسف من القمر اقل
من نصف قطره وان كان اي ذلك العرض الاقل مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف قطر
ضخمة القمر اذ له فضل عليه كما ستعرفه انخست القمر كله لوقوعه تمامه في الظل وماس سطح دائرة
الظل من داخل فلم يكن له مكث في الخسوف بل يبتدي في الحال بالانجلاء وان كان العرض الاقل
اكثر من ذلك الفضل انخست من القمر اكثر من نصف قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاقل اقل
من ذلك الفضل انخست القمر كله ومكث في الخسوف بحسب ما يقع في الظل وغاية المكث انا
احدى ٥٥ يكون اذا كان مركز القمر في العقدتين فلا يكون له عرض حينئذ ومن اراد معرفة الاستقبال الخسوفي
من غيره فعليه ان يستخرج حال القمر في الاستقبال الذي هو بصدده هل القمر عديم العرض فيه او
ذو عرض من العروض المذكورة حتى يتكشف له ان هناك خسوفا ما شيء من تلك المقادير او لا
وهذه صور الاقسام السبعة التي ذكرناها للعرض



وايا في للجنوب فجعلوا بعد المقدار من بعده عنها حدا فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف وهو ما كان اقل منه
وبين ما لا يقع فيه وهو ما زاد عليه وكما ان دايرة الظل تختلف بالصغر والكبر في نفس الامر بحسب
الابعاد فان المحفوظ يستدق بالامتداد على نسق واحد فكلما زاد بعده عن قاعدته انقص غلظه
وصغر الدايرة الحاصلة من قطعه على موازاة القاعدة ولا يلزم من ذلك اختلافها في الرويه بحسب
الابعاد وقد ايرة صفحة القمر ايضا تختلف في الرويه دون نفس الامر بحسب الابعاد ولا شك ان
المكث في كثير من الخسوفات يدل على ان قطر دايرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر ثلثه اخماس في
كل بعد كما يشهد به ما ملك فيما تقدناه من حال بعض قطريهما بنا لك الذي نعتمده في سايرا لابعاد وبرا
كل واحد من قطري صفحتي النيرين وجوبهما الى اثني عشر جزءا متساوية يسمى الاصابع وذلك لان كل
واحد من قطر صفحتيهما في المنظر قريب من نصف درجة وهي اربعة وعشرون اصبعا فيكون نصفها
اثني عشر اصبعا ويفيد الاصابع النظرية بالمطلقة والاصابع الزمنية بالمعدلة اذ تعرف اولا مقدار
المنخسف من القطر بالمرفي الضابطة ثم تتوسل من معرفته الى ما هو المقصود اعني معرفة مقدار
المنخسف من القرم بالوجه الذي بين في سادسه المجطي والمحال في الكسوف على قياس ذلك كما
يستظهر عليه ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثني عشرة درجة لم يمكن احد جانبي احدى العقدتين
مكتنفا دون ما زاد عليها كما عرفت لم يمكن ان يقع خسوفان بينهما شهر وان سبق الوهم الى خواره
لان غاية حد الخسوف من الجانبين معا اقل من اربع وعشرين درجة والشمس في مدة شهر قمري
يقطع اكثر من ذلك فاذا وقع خسوف في استقبال على احد طرفي غاية للخسوف عد عقده ففي
الاستقبال الآخر يكون الشمس قد خرجت عن مدة الحدوم تصل الى الحد الآخر عند العقدة الاخرى
لان البعد بين طرفيها العراقيين في الشمال او للجنوب مايه وست وخمسون درجة تقريبا وقد تبين
بما قررناه انه لا يمكن ان يكون بينهما شهر او ثلثة او اربعة بل امكن ان يكون بينهما خمسة
اشهر على قلة واليه الاشارة بقوله فان كان الاستقبال بعد التجاوز والتباعد عن العقدة ووقع
خسوف على طرف الحد ثم وقع استقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد
للخسوف امكن ان يخسف القمر مرة ثانية وذلك تركه العقدة الى خلاف التوالي في مدة المدة تحريك
جوز هر القمر اياما بمقدار او استقبالها لهذه الحركة موضع للخسوف ولنفرض لتصوره ان الشمس على بعد
عشر درجات من الراس بعد مجاوزتها عنه مثلا وقد انخسف القمر بعد تجاوزه الوقت بعشر درجات
في مدة خمسة اشهر يتحرك الشمس قريبا من مايه وخمسين درجة خصوصا اذا كانت الحركة في هذه الشهور
نامية فيبعد الشمس بحركتها عن الراس بمايه وستين درجة ويبقى البعد بينها وبين الذنب عشرين لكن

الذنب قد تحركت في هذه المدة الى خلاف التوالي ثماني درجات فيصير البعد بينه وبين الشمس اثنتي
عشرة درجة تقريبا فقد وصلت الى اول حد للخسوف فيمكن ان يخسف القمر مرة ثانية عند الراس
لكن لا يكون شيء من بين الخسوفين تاما واذا كان الاستقبال للخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى
على طرف للحد والاستقبال الآخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لم يمكن ان يقع الاستقبال
الآخر في حد الخسوف لمجاوزة العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف بيان ذلك
ان الشمس تتحرك في هذه سبعة اشهر قريبا من مايتين وخمس درجات وقد فرضت في الاستقبال الاول
على طرف حد للخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى ببعث الشمس بهذه العقدة بعد قطع اثنتي عشرة درجة
وبلغت العقدة الثانية بعد قطع ثمانين ويكون الشمس عركتها في تلك المدة قد جاوزت العقدة الثانية
ثلث عشرة درجة وخرجت عن حد للخسوف بدرجة واحدة هذا اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت
في هذه المدة الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيصير الشمس متباعدة عن حد للخسوف باثنتي عشرة
درجة فلا يكون خسوفان بينهما سبعة اشهر اصلا وانما خص السبعة من الثمانية وغيرها يشاركها
في عدم امكان عود للخسوف فيها بنا وعلى ان الوهم قد يسبق الى امكان العود في التسعة دون
ما يشاركها فاما بعد ستة اشهر فاكثر الوقوع لان الشمس في هذه المدة ينتقل من قرب احدى العقدتين
الى قرب الاخرى وللخسوفان الواقعان على طرفي ستة اشهر يكونان مابين وثمانين واحد هما
تاما والآخر ناقصا وطافيا عن بيان للخسوف وما يتعلق به شرعا بين الكسوف فعال وايضا اذا

حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه اي القمر على لحظ الخارج من الابصار الى الشمس رويدا
الشمس مكسفة عديمة النور اما كلها او بعضها وهو القمر وهو جسم كثيف مظلم في نفسه كما مر فيقطع
الاشعة عن البصوت المستقيمة التي بين البصر والشمس والذي يلينا منه اي من ذلك للحاجب المظلم
غير مضيء نور الشمس في ذلك الوقت اي وقت وقوعه على لحظ المذكور فالسواد المشاهد حينيذ على وجه
الشمس المانع من وصول الشعاع البصري اليها هو جرم القمر الباقي على اظلامه وذلك اي حجب القمر نور
الشمس يسمى وقوعه على لحظ المذكور اما يكون في الاجتماع الواقع نهارا اي في النهار بالنسبة الى
اولئك الناظرين الذين حجب القمر نورها عنهم المرى اي في الاجتماع المرى وهو ان يقع جرما النيرين
على دايرة عرضية واحدة مارة بطرف خط خارج من البصر اليهما لا الحقيقي اي لا الاجتماع الحقيقي وحده
وهو ان يقع مركزا جرميهما على عرضية واحدة بلا توسط قطب البروج بينهما ولذلك اي وكان المعتبر
في الكسوف هو الاجتماع المرئي سواء كان حقيقيا او لا وقد مر ان المعتبر في الخسوف هو الاستقبال
الحقيقي يعتبر اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم

دون قوم ان تخيلف مقدار المنكسف بالنسبة الى طائفتين تخلاف للخسوف والسبب في ذلك كله ان
الكسوف ليس امرا عارضا للشمس في ذاتها بل بالقياس الى رؤيتها للتوسط القمر منها وبين الابصار فلا
ان نعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اعني الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار اختلاف المنظار وما يترتب عليه
واما الكسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته فكل من يراه يراه على تلك الحالة وان لم يره احد لاختفاء او لا
لعدم بالم يقع ذلك في كوة منخسفا في نفسه والضابط في وقوع الكسوف وعدمه على هذا القياس فاذكر
في للخسوف ان يقال ينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اعني عرضه للحقيقي المعدل باختلاف المنظر في العرض
بان يراد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او ينقص عنه حتى تحصل او سقى العرض المرئي اذا كان العرضان
مختلفين وقت الاجتماع المرئي اعني اجتماعه للحقيقي المعدل باختلاف المنظر في الطول ان كان بينهما اختلاف
اقل اي يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت اقل من نصفي قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف ما اي
ذلك العرض ان ساواهما اي الصفحتين تماسا اي النيران بل صفحتاهما كما ادا تباينا من خارج ويكسف
الشمس وان كان العرض اكثر منهما بحالا ولي ان لا تنكسف وان كان اقل منهما بقليل الكسوف
بقدر ذلك اي كلما زاد مقدار قلته عنهما زاد مقدار الكسوف وبقي ذلك باتساع عرضه المرئي
بالكلية في وسط الكسوف فيقع تامه حاجبا لها حاجبا شاملا او غير شامل كما ستوقفه وبذه صورة الكسوف

وفظ الشمس حيا بين بعديهما الابعد والاقرب
وثلثين ودقيقة الى اربع وثلثين
وتزايد مقداره على ذلك
فشيئا الى ان وجد
وثلثين واما قطر
تسع وعشرين
وثلثين اي
في بعده الابعد
تسعا وعشرين
المقدار يجب
الى ان بلغ في خفيض
ويظهر من ذلك ان
يتساويان في الرؤية وقد

من الخارج المركز وحده ما بالبرصة من احدى
اي وجد قطرا في اوجها احدى وثلثين
بحسب بعدنا عن الاوج شيئا
قطرا في حضيضها اربعا
القمر فقيد وجد من
دقيقة الى ست
وجد مقدار قطره
اعني درزده تدوه
وتزايد ذلك
بعده عن الدروه
تدوه عشرا وثلثين
قطري صفحتي النيرين قد
يختلفان فان وقع المركزان من النيرين

على الخط الخارج من البصر الى الشمس وكان مع ذلك القطران متساويين انكسفت حينئذ الشمس
كلها ولم يبن هناك مكث بل يبدي باجلاء في الحال وان كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر حال
وقوعه مركزيهما على ذلك الخط بقي من الشمس حلقة نورانيه متساوية الحن محيطة بالقمري
حلقة النور وغاية تخنهما دقيقتان ونصف وان كان قطر الشمس في تلك الحال اصغر
من قطره كان للكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية مقداره الفصل حس
دقايق ومن ثمة لم يلبث الى استخراج مدة مكثها بخلاف مكث القمر وذلك اي بيان ما ذكرنا
من حال الكسوف اذا كان المركزان على الخط المذكور ان للقمر ايضا اي كالارض لاشتراكهما
في كثافة لزم المانعة عن نفوذ الضوء ومخروط ظل يكون راسه عند الابصار في بعد يقتضي
تساوي القطرين من النيرين حينئذ ينطبق مخروط شعاع البصر على مخروط ظل القمر ويكون
راسه اعلى من الابصار بقتضي حلقة النور فيكون حينئذ مخروط ظله واقعا في داخل مخ
البصر ويقع الابصار في دايرة من الظل قاطعة للمخروط في بعد يقتضي المكث اي ويكون
راس مخروط الظل اسفل من الابصار في البعد المقتضي للمكث فيتعذر لا محالة مخروط البصر
داخل مخروط الظل على عكس ما ذكر انفا فاذا فرض سطح مستو يقطع مخروط الظل عند الابصار
على هوايه قاعدته حدث هناك دايرة يكون الابصار واقعة فيها ما دامت الشمس بكون
محجوبة بهنا ولاعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر عرض للحقيقي وكان اختلاف العرض
تارة مزادا عليه وتارة ينقص عنه ليصير مرئيا لزم ان يكون الحدود عن جانبي العقدين
مختلفة بحسب البقاع قد عرفت ان المعتبر في للخسوف هو العرض للحقيقي وهو امر لا يختلف
لا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبي العقدتين فانقسمت هناك منطقة مايل القمر الى اربعة
اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما للخسوف ويتوسط كل واحد منهما احدى العقدتين بحيث
يكون البعد بينهما وبين كل من طرفي هذا القسم اثنتي عشرة درجة تقريبا وقسمان اخران
متساويان ايضا لا يمكن فيهما الخسوف ومقدار كل منهما ست وخمسون درجة وان المعتبر في
الكسوف هو العرض المرئي وهو امر مختلف لانه عرض حقيقي معدل باختلاف العرض اما
لزيادة عليه او النقصان عنه والزيادة انما يكون اذا كان اختلاف منظر العرض بعيدا
للقمر عن المنطقة كما في النصف الجنوبي من المايل والنقصان عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا
له منها وكما في النصف الشمالي من المايل هذا كله في منظر المعمورة فوجب من ذلك اختلاف
حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا في الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد عاينه

في جانبي كل واحدة
العقدتين عم الاحتمال
الموهي الذي ورادوا
كخلل مقداره وكاختلاف
عروض البلدان في مكان
عدود الكسوف وعدمه

بعد عقدة الراس او قبل عقدة الذنب الى ثماني عشرة درجة او على بعد غايته قبل عقدة الراس
او بعد عقدة الذنب الى سبع درجات فان العوض المرئي في كل واحدة من ثمانين الغايتين
المباعدتين عن جانبي كل واحدة من العقدتين يحصل في وسط الاقليم الرابع المذكور الى مساواة
نصفي قطري الشمس كما تعرف من كتب العمل فيمكن الكسوف فيما بين الغايتين المذكورتين
وينقسم مايقع منها وايضا الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الكسوف وتقدار
كل منهما خمس وعشرون درجة الا ان ثماني عشرة منها في الشمال وسبعا في الجنوب وقسمان
مختلفان لايمكن فيهما الكسوف فالشمالي منهما اثنا وارببه واربعون درجة والجنوبي مائة وست و
ستون درجة كل ذلك على سبيل التقريب وكذلك ما يلي بناه من حد ود الكسوف يمكن كسوف
على طرفي خمسة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب لان القوس الواقعة
بين بدين للدين التي يمتنع فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجة والشمس في مدة خمسة
اشهر تقطع مائة وخمسين درجة فيفصل من احد الحدين الى الاخر بحركتها مهما ان العقدة مستقبلة
لها او على طرفي سبعة اشهر بشرط ان يكون احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس لان الشمس اذا
كانت في الاجتماع الاول قبل الذنب على قرب من طرف الحد وقد انكسفت ففي سبعة اشهر تتحرك
مائتين وخمس درجات فيكون قد تجاوز الراس بسبع درجات والراس في هذه المدة قد تحرك
الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيصير البعد بين الشمس والراس حينئذ ثماني عشرة درجة
تقريبا فلم يكن الشمس خارجة عن حد الكسوف بعد واما على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في امكان
امكانا اكثر ناو ذلك لان ابتداء العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما كان بسبب ان
الشمس على ذلك التقدير لا تصل الى الحد الاخر وامتناعه بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا
انما كان بسبب ان الشمس على ذلك التقدير يكون مجاورة للحد الاخر واذا كانت الاشهر
ستة فلا اشتباه في ارتفاع بين الشيئين المانعين عن العود فيتسع مجال امكانه ولا
اشتباه ايضا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال واجتماع متواليين متقدم احدهما على
الآخر لان القمر في نصف شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد الكسوف وبالعكس ولا يمكن خسوفان
بينهما شهر اي في استقبالين متواليين وقد فصلناه سابقا ولا كسوفان بينهما شهر اي في اجتماعين
متواليين بان يكون في الشمس في احد الكسوفين متوجهة الى عقدة وفي الكسوف الآخر منصرفة
عنها وذلك لان البعد بين حدي الكسوف عن جانبي عقده واحدة لا يزيد على خمس وعشرين
درجة والشمس بحركتها في مدة شهر تجاوز هذا المقدار في الاجتماع الثاني يكون الشمس قد جاوزت

حد الكسوف

حد الكسوف الا في بقعتين تختلفتي جهة العرض بان يكون احدهما شمالية عن خط الاستواء و
الاخرى جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع فيهما كسوفان في اجتماعين متواليين لايرى ان حد
الكسوف بعد الراس شمالي وسط الاقليم الرابع ثماني عشرة درجة فان فرض في للغرب مسكن
يساوي عرضه كان حد الكسوف فيه قبل الراس ايضا ثماني عشرة فاذا وقع كسوف في ذلك المكن
قبل الراس على قرب للد في اجتماع امكن ان يقع في الاقليم الرابع كسوف اخر بعد الراس في اجتماع
ثان يعقبه لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان يتخطه بجموعهما بين للدين بالقياس الى المسكنين اعني
ستا وثلثين درجة ولكون القمر هو الكاسف والداخل في الكسوف يكون المنخسف اولا اسرع
والمنكسف غربي الشمس وكذلك المنجلي اولا قدر ان القمر اسرع من الشمس فكذا مركز دايرة الظل
المتحركة بحركة الشمس فالقمر بحركته السريعة يقارب من دايرة الظل الى ان ماسها بجانب الشرقي
ثم يتدرج في الظلام شيئا فشيئا الى ان ينخسف كلا او بعضه على حسب ما يقتضيه حاله في عرضه بجاز
دايرة الظل فيه وجانبه الشرقي مضيئا فالمنخسف من القمر اولا شرقيه وكذلك المنجلي منه اولا
عن الظل في الكسوف قريب من هذا المنوال وهو ان القمر من جانب الغرب يسير فيلحق الشمس ايضا
ويظهر الظلام في غربيها ويتزايد الى ان يتم غايته ثم ان جانبها الغربي يأخذ في الانجلاء على حسب
تباعد القمر من محاذاتها فالمنكشف من الشمس اولا وكذا المنجلي منها اولا وهو للجانب الغربي

الفصل الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات قد قسموا الكل
واحدة من منطقتي للخارج المركز والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها علويان متساويان
واثنان سفليان متساويان هما اصغر من العلويين وسموا نطاقات وبدا ي الاول والثالث
من النطاقات هي الاوج في للخارج المركز والذروة في التدوير والحضيضان اي اتفق الكل على
ان مبداء النطاق الاول في الفلكين هو الاوج والذروة وان مبداء الثالث فيهما هو الحضيضان
منهما وذلك لانهما اعني الاوج والذروة والحضيض هي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز
العالم وهي المواضع التي يكون بها سير الكوكب ابطأ فهي معتبرة في مبادي الاقسام
سواء بنيت القسمة على اعتبار الابعاد او احوال الكوكب ومبادي الباقيتين في الطالعين اي الثاني
والرابع اما بحسب البعد ففي فلك الاوج حيث يتساوى للطالعان للخارجان من مركزي العالم وذلك
الفلك اليه وقد سبق ان تساويهما انما يكون على كل واحد من طرفي خط يمر بوسط ما بين المركزين و
يكون عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون احد طرفيه مبداء الثاني والآخر مبداء الرابع
والسبب في ذلك ان شوق الكوكب يقتضي ابعادا مختلفة عن مركز العالم فيجب اعتبارها في قسمته

من م

عرضه

فكان بعد الاوج ابعد الابعاد لزيادته على نصف قطر الخارج بما بين المركزين وبعد الحضيض اقرب الابعاد لنقصانه عنه بما بينهما كذلك موضع كل من طرفي ذلك الخط اوسط الابعاد ومساواته اياه فيجب ان يعتبر مع احوبه وفي فلك التدوير حيث يتقاطع بحيطا التدوير وللحامل من الجانبين لان بعد كل من موضعي التقاطع نصف قطر الحامل مع نصف قطر التدوير وبين بعد الحضيض وهو نصف قطر الحامل الاوسط قطر التدوير فيكون حينئذ الواسطة بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير نصف قطر الخارج كما انه الواسطة بينهما في الخارج المركز ولما كان الابعاد معتبرة بالقياس الى مركز العالم دون مركز الحامل وجب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط في التدوير هو موضع التقاطع بين بحيط التدوير وبحيط دايرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل بين مركزي العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط حينئذ نصف بجموع البعدي الذروة والحضيض عن مركز العالم كما كان البعد الاوسط في الخارج المركز نصف بجموع البعدين الا ان اصحاب الصناعة لم يعتبروا هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد عن مركز الارض لانه غير ثابت بل متغير في كل آن من نقطة الى اخرى واما مبادي الباقين عن الجانبين بحسب السير وحال الكوكب في فلك الاوج حيث ينتهي اليه العود المار بمركز العالم القايم على القطر المار بالكواكب اي بمركزي العالم والخارج وبالاوج والحضيض ايضا يعني ان كل واحد من طرفي هذا العود الواصلين الى بحيط الخارج من الجانبين هو البعد الاوسط بحسب السير لان الكوكب يتساوى منه بطيئة بين غايتي السرعة والبطو كما اشرنا اليه فيكون احد الطرفين مبداء الثاني والاخر مبداء الرابع وفي فلك التدوير حيث يماس بحيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم في كل واحد من نقطتي تماسهما فوضعا التماس هما مبداء النقطتين لان الكوكب فيهما ايضا متوسطة بين الغايتين والسير الذي على اعتبار حال الكوكب هو انما لم نعرف وجود الخارج والتدوير الا باختلاف الكوكب ابطاء وسرعة وتوسطا موجب اعتباره في نفسها واعلم ان نقطتي التماس المذكورين وان كانتا متغيرتين بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم الا ان بغيرهما اقل بكثير من تغير نقطتي تقاطع التدوير ودايرة هو بموهمة على مركز العالم فلا يلزم من عدم اعتبار ذلك عدم اعتبار بداية ان صاحب التذكرة تحاسى عن ذلك التغير ايضا حيث اعتبر نقطتي التماس بين بحيط التدوير وبين خطين خارجتين اليه من مركز الحامل ولا يخفى عليك ان النقطتين المذكورتين باعتبار السير اصح منهما باعتبار الابعاد وان الاوج والذروة انما جعلا مبداء الاول لشرفهما على سايرالنقط المفروضة على الفلكين اعني للخارج المركز والتدوير والسايرة في الفلكين سواء كان كوكبا او تدويرا

صاعدا

صاعدا اي متباعدا عن مركز الارض في النطاق الثالث والرابع لانه يتحرك فيهما من الحضيض الى الاوج او الذروة بالبطو في الاول والثاني لتحركه فيهما من الاوج او الذروة الى الحضيض مستعجلا في الرابع والاول لكونه في حينئذ في الباطنين العلويين محتضا في الباقيين اي الثاني والثالث لانه حينئذ في الباطنين السفليين ومتباعدا اي متقاربا النطاقات نورد في كتب العلل لانها مباحث جزئية تناسبها واما الظهور اي ظهور الكوكب وخروجه من تحت شعاع الشمس والاختفاء اي اختفاء الكوكب ودخوله تحت شعاعها فيختلف في الكواكب اولا بحسب كبرها وصغرها في جرمها لان الكبير يكون اصدق رؤية فيكون قويا ظهوره واختفاءه اسرع اي يكون البعد بينه وبين الشمس في ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد بين كوكب اصغر منه وبين الشمس في مثل تلك الحالة فلذلك يخرج من تحت الشعاع اسرع ويختفي ابطاء ويختلف باعتبار بحسب اختلاف معادير عروضها فما يكون عرضه عن فلك البروج اعني مدار الشمس اكثر كان وقوب الشعاع عليه اقل لكونه ابعد عن عمود التوديفيكون ظهوره اسرع واختفاؤه ابطاء وبحسب اختلاف جهاتها اي جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا في مقدار العرض وكان احدهما في جهة عرض الشمال والاخر في الجهة الاخرى كان الاول اسرع رؤية لكونه ازيد من الافق في ذلك المكان ولانه يطلع قبل طلوع درجته وتغرب بعد غروبها على عكس ما كان في الجهة الاخرى كما يحيط به علما وثانيا بحسب اختلاف الافاق فان اجزاء معينة من فلك البروج يعرض لها اختلاف المطالع والمغارب في افاق مختلفة بالانقلاب والنهايل وكذا اجزاء مختلفة منه يعرض لها ذلك في افق واحد فاذا كان الكوكب في جزء من فلك البروج يكون بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع او المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس تقرب بعد الشمس في زمان قليل فيكون الافق حينئذ مستقصيا وان كانت القوس المتوسطة بين الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كثيرة المطالع او المغارب كان ظهوره اقل لانها تطلع والافق بعد مطلع او تغرب والافق الى الاظلام ولذلك اي ولما ذكرناه من اختلاف الكواكب في ظهورها واختفايها بتلك الاسباب لا يخفى بعض الكواكب اصلا لاجتماع اسباب الظهور فيه ويخفى بعضها مدة طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء والزهرة لا يخفى في الاقليم الرابع اذا كانت في اللوث تري يوم اقترانها راجعة تكرة وعشيه اي تري في عشيه ليلة الاحتراق وفي نكرة تلك العشيه وذلك لكبرة مغارب اللوث وعظم قوسها لكونها في وسط الربع في حضيض تدويرها ولكونها بتلك في غاية عرضها الشمالي ويخفى الزهرة اذا احرقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قويه من ستة عشر يوما وذلك لعلة مغارب

البسيطة وصفر حرمها لكونها في الدرجة في وسط الاستقامة وعطارد والناظر بالعشيات نحو الى التقطير الغربية
وحدود اوجه اى لا ينظر عطارد في الميزان مسارا وان كان في غاية البعد عن الشمس وذلك لغاية
مغارب الميزان في الاقليم الرابع وما بعده وصفر حرمه لكونه في حدود اوج المدير وهو ابعد ابعاده
ولا ينظر بالغدوات حوالى التقطير الربيعية وحدود ومقابلة اوجه اى لا ينظر عطارد صباحا في ظل
وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقلة مطالعه للظل وصفر حرمه اذ هو حينئذ في حدود مقابلة اوجه
اعنى اوج مديره وبذلك اوج الظل والكواكب العلوية اذا فارقتها الشمس بعد المقارنة وظهرت
العلوية بان خرجت من شعاعها فهى ترى تطلع بالغدوات مشرقة اى واقعة في جانب الشرق وذلك
لان الشمس قد سبقتها الى التوالى فهى تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل ويظهر في المشرق في اخر الليل
ثم يتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئا فشيئا فتطلع قبل اخر الليل متقاربا طلوعها الى منتصفة بحسب
ذلك التزايد واصطلاحا يسمى حال ترتيبها الاول وبذا معنى طلوعها بالغدوات مشرقة الى ان تجاوز
الشمس ترتيبها ثم ان طلوعها يقع قبل نصف الليل متقاربا الى اوله وحينئذ ترى تطلع بالعشيات اى
في النصف الاول من الليل الى ان تقابلها الشمس فتطلع حينئذ في اول الليل فيكون طلوعها بعد المقاربة
الى المقابلة واقعا في الليل مورعا على اجزائه الى اوله فيكون مرئيا بخلاف غروبها لانه في بدء المدة
واقع في اجزاء النهار من اخره الى اوله وبعد ذلك اى بعد ان تقابلها الشمس ترى بذه الكواكب تغرب
بالغدوات فان الشمس حال المقابلة اذا كانت على افق المشرق غربت هى في اخر الليل وبحسب تزايد
غروب الشمس اليها يقرب غروبها الى منتصف الليل ويصل اليه في الترتيبات التي بعد المقابلة وبذا
معنى غروبها بالغدوات الى الترتيبات الثانية ثم بعد بذه الترتيبات ترى بذه الكواكب تغرب
بالعشيات اى في النصف الاول من الليل على الوجه الذى قررناه في طلوعها بالعشيات موعبا اى
واقعة في جانب الغرب ثم تخفى تحت الشعاع لقرب الشمس منها فيكون غروبها بعد المقابلة الى المقارنة
واقعا ايضا في الليل مورعا على اجزائه من اخره الى اوله فيكون مرئيا بخلاف طلوعها في بذه المدة
لانه واقع في اجزاء النهار من اخره الى اوله والسفليان اى في اوائل الليل معوبين اى واقعين في جانب
الغرب فيغربان بالعشيات ايضا لانهما لا يتباعدان عن الشمس كثيرا بعد وبهذا الحال الى ان يرجعا
ويتقاربا الى الشمس ويختفيا تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان عنها الى خلاف التوالى ويظهر
ان ويطلعان قبل الشمس بالغدوات مشرقين الى ان يبعدا عنها غاية بعدهما ثم يقربا منها الى ان
يختفيا بالغدوات ايضا واما القمر فيضاف فيه الى اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف منظره
فانه موقب له الى ضياء الافق واختلاف بعده من الشمس المقتضى اى الاختلاف المقتضى لزيادة نور

جرمه ونقصانه فانه بعده عنها اذا ازداد ازداد نوره واذا انتقص واقل ما يتحقق القمر ظاهرى صباحا ولا
مساء ليلتان واكثره ثمث ليال وقد يختلف ظهور الكواكب واختفاءها باسباب اخر سوى ما ذكر
لحدة الابصار وكلالها وصفاء الهواء المتوسط وكدورته فلذلك اختلف الموقوف اليقيني على
قتى ظهورها وخفاءها ثم ان تلك التي ان اخذت من فلك البروج عرض لها اختلافات كثيرة
باعتبار اختلاف اجزاء المنطقة في المطالع والمغارب على ما سبق الاشارة اليه فمن ثمة ترى
اهل الصناعة اخذوها من دايرة الارتفاع ليقياسها على الافق دايما فيكون اقرب الى الانضباط
ثم ان بطليموس ومن تابعه اخذوا تلك التي من دايرة انحطاط الشمس حال وصول الكواكب
الى الافق واكثر المتاخرين اخذوها من دايرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس وطلوعها والله
اعلم المصنف فعال وقد امتحن فوجد حدود ظهور السيارات الستة وخفاءها حيث يكون الارتفاع
عند طلوع الشمس او غروبها لرجل احد عشر جزءا او للمشترى عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصفا
وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وفي النسخة ان للزهرة في اول ظهورها بالعشيات واخر
رويتها بالغدوات سبعة ولعطارد فيهما اثنى عشر وفي اول ظهورها بالغدوات واخر رويتها بالعشيات
ولعطارد فيهما سبعة وانما انتقصت ثمانية القوسان لعظم جرم الكوكبين في بدين الحالين بسبب فرط
من حضيض التدوير وما ذكر من حدود عطارد انما يكون اذا كان مركز تدويره في بعده الاوسط
وما يقرب منه اذ لو كان في حضيض الحامل كان القوس اقل واما اذا كان في ابعد ابعاده فقد مر انه
قد يخل برويته وللقمر ثمانية اجزاء مرتبة له فقط يعنى ان اعتبار قيد الرؤية انما كان هو في القمر وحده
بناء على ان له اختلاف منظر دون سايره الكواكب قال صاحب النهاية لم ينقل في قوس رؤية القمر عن
الاوايل سى اما الان تحديدها اصعب لكون اسباب اختلافها اكثر واما انه لم يتعلق عندهم برؤيته
امر ديني ولا حساب الشهور لانهم ياخذونها من الاجتماع الى مثله كما ستعرفه واما اهل ملة الاسلام
فبناء شهورهم على رؤيته فذكر المتاخرون في قوس رؤيته اقوالا مختلفة اكثرها لا طايل تحته واما
اقتران الكوكبين فهو كونهما على دايرة عرض واحدة في جهة واحدة من احد القطبين اى لا يكون
احدهما على البروج واقعا بينهما كان ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك باعتبار تقويمهما
كان ذلك اقترانا حقيقيا وان كان بحسب وسطيهما كان اقترانا وسطيا كل ذلك بحسب العلول و
الاقتران الوضعي الحقيقي هو ان تمر بهما اى بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان
حينئذ عديمي العرض او متحيزين في مقدار العرض وجهته وانما سمى بذا الاقتران بذلك لان الكوكبين كما
اقترنا طولا يقوم بهما وبذلك سمى بالحقيقي كذلك اقترانا عرضا فسمى بالعرضي ايضا والاقتران الوضعي المرئي

الباب الثالث
في صفة الارض

ان يسمى بهما اى يحرمى الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظرين اليهما وتسمية بهذا الاسم على قياس
ما سبق واقتران القمر بالشمس يعنى اجتماعا واقتران سايرالسيارات بهما يسمى اجتراقا الباب
الثالث في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع العلويات
وهذا الباب اثنا عشر فصلا الفصل الاول في جملة اى امور مجملة من هيئة الارض واحوالها مما يتبين
في اوايل الكتاب اى في صدر الباب الثاني ان الارض بجملتها اى بكليتها مستديرة بل سطحها الظاهر من الماء
الظاهر من الماء سطح واحد كرى وان الواقف عليها من جميع الجوانب راسه الى ما يلى المحيط وهو الفوق
ورجله الى ما يلى المركز وهو السفل وان سطح الارض وهو محدبها موازللمتوسط الفلك المحيط به وبعد
ما تبين هناك تتقول السايرعلى الارض يجب ان يصير سمت راسه في كل وقت غير سمت راسه في الوقت الاخر من الفلك ولو كان
السير على جميع الارض والماء محكما من غير فرض توقف لمشاهد الاشخاص عن موضع فسار احدهم نحو المغرب
والثاني نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع حتى دار السايران دورا تاما من الارض ودجع
السايرالى المغرب اليه من المشرق واليه من المغرب ينقص من الايام التي عدها جميعا للاول وهو
الذاهب نحو المغرب يوم واحد لانه زاد بسيره في ادوار الفلك حوله دورا على جملتها مثلا اذا فرضنا
ان تقوم وقعة في حال كون الشمس على دايرة نصف النهار في ذلك الموضع فاذا بلغ الشمس ذلك الموضع
مرة ثانية فقد تم دور من الفلك وكل يوم يليه للمقيم دون الذاهب الى المغرب فاذا اتم المقيم الدور عنده
اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهذا بالحقيقة دور تام مدرنا دة فيكون
مقدار اليوم المملة عنده الكرسن مقداره عند المقيم لما يقتضيه تلك الزيادة وهكذا يزداد كل دور عنده
على الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يوجبه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد توفى عنده دور
واحد من الفلك بالقياس الى المقيم على ما عداه من الادوار واندرج عنده مقدار يوم مملة بالقياس
الى المقيم في مقادير الايام الباقية فلا محالة ينقص عدد ايامه عن ايام المقيم بيوم واحد وزاد الثاني
وهو الذاهب الى المشرق يوم يوم واحد لانه نقص بسيره عن الادوار فاجتمع له من النقصانات
دور الاترى انه في الفرض المذكور يتم له دور من الفلك اذا بلغت الشمس نصف النهار في
المواضع الذي سار اليه ويكون ناقصا عن الدور التام المحقق بمقدار بعد نصف النهار في هذا
الموضع عن نصف النهار في مكان الافتراق وبهذا ينقص كل دور عنده عن الدور السابق
الذي يليه بمقدار ما يقتضيه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات
دور واحد وزاد له يوم مملة فلذلك عدد ايامه على ايام المقيم يوم واحد ومن هذا الشكل

يتكشف لك جملة الحال فلو فرضنا ان الذاهبين تماد دورهما في سنة شمسية
كان اياهما عند المقيم ثلثماية وخمسة وستين ويربعا وعند المغربي ثلثماية واربعة وستين وربعا فيختلف عدد
ايام السنة الشمسية بمقدار يومين اجتماعا واقتران سايرالسيارات بهما يسمى اجتراقا الباب
معينا من الزمان في اربعة ايام بالسنة عنده للحجة كان ذلك الثاني الثبت ولو فرض يتمادور هما في مقدار يوم بليله للمقيم يوم بليله والمشترق يومين وللمغربي الوقت الذي وقع فيه الافتراق كنصف النهار مثلا وبهذا ايضا ما يسال عنه فيقال هل يجوز عن يختلف عدد الايام السنة الشمسية مثلا بالنسبة الى اشخاص ثلثة على الوجه الذي قررنا بحجاب بالجواز ويستوعب كما سبق من المسايل المشتوية والدايرة العظيمة التي على سطح الارض الكاينة في سطح معدل النهار اعني اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم حدث على سطح الارض دايرة عظيمة يسمى خط الاستواء والليل والنهار عند سكانها ابدا وبهذه الدايرة ينقسم الارض نصفين شمالي وجنوبي واذا توهمت عظيمة اخرى تمر بقطبيها اى بقطبي العظيمة الاولى انقسمت الارض بهما اربعا فان العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين المذكورين الى قسمين متساويين فيصير الارض بهما اقساما اربعة متساوية اثنان منها ليان واثنان جنوبيان طول كل واحد منهما نصف الدور وعرضه تسعون جزءا احد القسمين الشماليين هو الربع المسكون اى الربع الذي علم وقوع السكنى فيه والاربع الثلثة الباقية اما غامرة في البحار غير مسكونة قطعا واما غير معلومة الاحوال اى لم يعلم انها مسكونة او غير مسكونة قيل بهذا التقسيم فاسد فجزم بعضهم بانها غامرة في الماء بناء على ما اشتهر عنه بهم من ان كليات الاشياء يجب تعادلها في اجناسها ولو لم يكن الماء محيطا بالارباع الثلثة لكان جميعه اقل بكثير من حجم الارض وهو ايضا مردود وباوجوب التعادل لم يقم عليه شبهة فضلا عن حجة فالاقتصار على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب وعلى هذا جاز ان يكون في تلك الارباع عمارات وخلق كثير لم يصل الناخبر بهم لما بينا وبينهم من الجبال الشاهقة والبحار المغرقة واذا توهمت عظيمة ثالثة تمر بالقطب الاولين نصفت الارض بل الربع المسكون الى شرقي وغربي ونقطة تقاطع الثالثة

والاولى الواقعة فى النصف الغربى من الارض هو الذى فيه الارض اردش فينبغى ان تتوهم تجزية
سطح الارض طولا بحسب تجزية معدل النهار وعرضا الى القطبين بحسب تجزية دوايرالميول وتتوهم
مدارات عليه اى على سطح الارض مجاذية للمدارات اليومية بعينها لا بأس بعرض ان المدار اليومى فى سطح الارض
تحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء لان حجم الارض فى غاية الصغر بالنسبة الى السماء فجدا لا
يتفق ذلك القطع بل بأن يفرض ان خطا خرج من مركز العالم على نقطة من سطح الارض الى المدار
اليومى فاذا دار الخط المذكور بحركة المدار اليومى رسمت تلك النقطة على سطح الارض دايرة موازية
لخط الاستواء واقعة فى محاذات ذلك المدار ليمكن باعتبار ما توهم من التجزية والمدارات التخايلية
امتياز بعض المواضع عن بعض فى الطول والعرض ويمكن تقدير المسافات والمقادير الواقعة
فيما بين تلك المواضع كما على الفلك وانما حكم بان المعمور ربعه اى بان طوله لانه لا يوجد فى ارصاد
الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم فى ساعات الواغلين فى المغرب زايدا اى لم يوجد ذلك التقدم
فى الساعات زيدا على اثنتى عشر ساعة بل وجدوا وسط المخسوف مثلا وهو آن معتبرا عنى آن يتلوه
البيزيين بعد اثنتى عشرة ساعة بستوية من مبداء ساعات الواغلين فى المشرق وهو نصف
نهارهم وفى مبداء ساعات الواغلين فى المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين نصفى
نهارهم ماية وثمانين فرضا وان جعل الليل مبدا لليوم بليلته كان بعض تلك الساعات المتقدمة
من اول الليل فيكون ما ذكرناه هو البعد بين افقى المغرب فى الخافقين فعلمها من ذلك ان
طول المسكونة لا يزيد على نصف دور الفلك وانما حكم بان الربع المعمور شمالى لانه لم يوجد اظلال نهارية
اعتدالية فى شئ منها اى من المسكونة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية فى جميع
المعمورة فعرف من ذلك ان الشمس فى تلك الحال بل المعدل واقعة فى جانب الجنوب عن سمت
الراس اذ لو كانت على سمته لم يكن للمقياس ظل اصلا ولو كانت شمالية عن سمت الراس كان
الظل جنوبيا بهذا راى بطليموس عند ما صنف المجسطى ثم انه بعد ذلك احاط علما بعارات وراء
خط الاستواء من جانب الجنوب فذكر ما فى كتابه المسمى بجغرافيا وايساغوجه المصنف بقوله الا قليل
اى فى قليل من مساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها مما حكى انها جنوبية وان اظلال نصف النهار
فى يوم الاعتدال يقع فى تلك المساكن فى جنوب سمت الراس لكن لا يزيد عروضها الجنوبية على
بيف درجات اى على سبع عشرة درجة والمعتبر من تلك العارات لا يبلغ عروضها عشر درجات
وليست العارة فى جانب الشمال ايضا واصله آى طرفى عرض الربع كما كانت واصله الى طرفى
طوله لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الليل الكلى لشدة البرد اللازمة من بعد الشمس

عن سمت الراس بمسافة فاخوالعارة فى جانب الشمال حيث يكون ارتفاع القطب الشمالى ستا
وستين درجة وما كان بين طرفى العارة فى الطول نصف دور كما هو المشهور فمن ان يكون
نصف نهار القبة افقيا من على الخافقين فكما غربت الشمس فى اقصى العارات الشرقية طلعت
فى اقصى العارات الغربية وذلك حين ما جاوزت الشمس نصف نهار القبة فوق الارض و
بالعكس وذلك حين ما جاوزت الشمس نصف نهار القبة تحت الارض ويمكن ان يكون
نصف نهار الخافقين افقى القبة والجواى الماء المحيط بالكرة هو الذى بينه
المسكون من الارض اما من جانب المغرب والشمال واكثر الجنوب لا سيما الشرقى منه فمعلوم
كما سبق ذكره واما جنوب المغرب فقد ورد ان السايرين على سمت مناية بل مصير انتهوا الى جزاير
واد عرضها الجنوبى على بضع عشرة درجة وشاهد والجبال البيض من الثلج المنسوبة الى القمر
التى منها منابع النيل فى جنوبهم اى شاهدوا تلك الجبال فى جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى آخرها
يعلم ان البحر الشرقى فى الداخل من شرقى الجنوب فى عرضه بل هو متصل بالمحيط المغربى المسمى
باوقيانوس اولا وايضا ليس لنا على البحر الذى فى شمال المشرق وفوق الصين فان هذا البحر
المسمى بحر وقد تلك شعبة من المحيط المغربى يضيب منه فى المعمورة من شمال اندلس ويمتد
فى شمال ارض الصقالبة واذا جاوزت ارا رضى وزنك وهم امة على ساحله طوال قماة نحو الشرق
امتدت وراء جبال غير مسلوكة وراء اراض غير مسلوكة الى حدود اراضى الصين فلذلك لم يعلم
اتصاله بالمحيط المشرقى الداخل من الجنوب فى الربع المشرقى الشمالى الى تلا وهو من اراضى
بلاد الصين طوله من المغرب ماية وثمانون درجة وعرضه فى الشمال خمس درجات كما لم يعلم
الاتصال فى الربع المقابل له لكنهم حكموا الاتصال فى هذين الربعين ايضا ولذلك سموا البحر
بالمحيط وحكى عن ارسطوطاليس انه قال ان بحر اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة اكليل
وفى القدر المكشوف للعمارة ايضا بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذى بين المغرب
واندلس طوله من اندلس نحو المشرق الف وستماية فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط
ثلثماية فرسخ ويسمى ذلك الموضع فى القديم بمعبرة هرقليس والآن بالزقاق واذا بعد
عنه الى نصف الطول كان عرضه مايتى فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان مايتين وستين
فرسخا وعلى جنوب هذا البحر بلاد المغرب وعلى شماله بلاد اندلس والذى بين اندلس والشام
قيل هذا البحر متصلا بالمحيط على الصحيح بل هو خليج يخرج من البحر المذكور ان تأملته لرأى شمال اللوب
سبعون فرسخا وجزاير اليونانيين فى هذا البحر وينصب فى جانبه الجنوبى نيل مصر وقيل

البحر الغربي المسمى بحر الروم والشام والاندلس هو الذي يبتدئ من المغرب الى بداية البلاد فعلى شمال
بلاد اندلس والرومية الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجه وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية
واقليم برقه الى اسكندرية ومصر وهناك مصب النيل والى غزة وعند انتهائه فيما بين
جانبيه الى الشمال بشعبتيه يسمى بحر القرون لانه قرنته عليه وبلاد الروم باسرها واقعة بين
بين البحرين والبحر الذي كان يحوط الخليج الغربي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط الذي اي البحر الذي
خرج منه اربعة خليجات وهذا البحر الغربي هو اعظم البحار المتصلة بالمحيط طوله الفا فرسخ
وثمانية وستون فرسخا وعرضه تسعماية فرسخ منها ثلثمائة وستون او ثلثون فرسخا على
اختلاف الرأس شمالي عن خط الاستواء والباقي جنوبي عنه وخط الاستواء يمر باكثره
وقد خرج من هذا البحر الاعظم اربعة خليجات الى وسط العمارة الاول الخليج البربري الواقع
في حدود دبر برمن اراضي الحبشة وهو على الشكل المثلث عند اصله وقبل عند طرفه خمسة
وثلثون فرسخا وعلى ضلعه الغربي بلاد كغار الحبشة وعلى الشرقي بلاد مسلمي الحبشة وهو
صلحي الحبشة وهو اقربها الى اقرب تلك الخليجات الى الجنوب الثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين
المغرب الى الشمال اربعماية وستون فرسخا وعرضه عند اصله ماية فرسخ ثم انه يستدق
الى ان يصير منتهاه ستين فرسخا وبين فسطاط مصر الذي على شرقي النيل وبين منتهاه مسيرة
ثلثة ايام في البر وعلى طرفه المستدق من جانب ضلعه الشرقي بلد يسمى فارم وينسب اليه وعلى
ضلعه الشرقي بعد فارم هو احل عليها فرضه المدينة لقوافل مصر والحبشة ثم ارا ضي اليمن وعدن
وعلى ضلعه الغربي بلاد بجة من البربر وبعض بلاد الحبشة والثالث خليج فارس الذي على طرفه
البصرة وهو ثلث الشكل عند الاكثرين طوله فيما بين المغرب والشمال اربعماية وستون فرسخا
وعرض اصله ماية وثمانون فرسخا وعرض طرفه عند الاطلين اربعة وخمسون فرسخا وعلى ساحله
الشرقي نواحي كرمان وعلى الغربي قرضة عمان ولهذا يسمى بحر عمان ايضا وحد هذا الخليج الى
ارض السند وهناك يدخل فيه انهار كثيرة كما يدخل فيه عند البصرة الفرات ودجلة وجيحون
بلاد الغوب وبواديهم من الحجاز واليمن وغيرهما واقع بين الضلع الغربي من هذا الخليج وبين الضلع
الشرقي من الخليج الاحمر والبعد بينهما قرب من خمسماية فرسخ ويسمى جزيرة الغوب والرابع الخليج
الاخضر وهو اقربها الى المشرق وثلث الشكل ايضا ضلعه الغربي من المغرب الى الشمال ثمانماية
فرسخ والشرقي ماية وعشرة فراسخ ويسمى بحر الصين والهند اذ على سواحل بعض بلاد هما وفيه
من الجزائر العامرة وغير العامرة الف وثلثمائة وسبعون جزيرة منها سرنديب وهي قريبة من

من خط الاستواء وكل واحد منها اي من هذه الخليجات طول وعرض صالحان كما ذكرناهما وكجوز
من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما وصفناه لك وبعضها اي وبعض تلك البحار الواقعة في
القدر المكشوف للعمارة غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار التي لم يتصل بالمحيط طوله
من المشرق الى المغرب ماتان وستون فرسخا وعرضه ماتيان وينصب فيه من جوانبه انهار عظيمة
اعظمها ايل واصله بين البلغار والروس وبحيرة خوارزم التي دورها ماية فرسخ وانما كان ميرجيحون
في الرمال لم يكن ينصب دايما الى جهة واحدة بل ينصب تارة في هذه البحيرة وتارة في بحر طبرستان
وغير هما من البقاع والمغايص كبحيرة طبرية بارض الشام وبحيرة اخلاط وبحيرة آذربيجان الى غير ذلك
مما لا ينضبط قدرها الا من كتب المسالك وغير البحار من القوانين العامة كالبراري والقيعان والتلال والرمال
والاجام وغيرها ايضا كثيرا ابو نها اهل العلم بالمسالك والممالك والشيوخ وغيرهم وهذه الخليجات في حساب
الربع المسكون وقد قال بعض اهل هذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها الى تلك
الناحية تقع بها من مدار حضيض الشمس لكون حضيضها في البرج الجنوبية يكون احر من الناحية الشمالية
اذ الشمس توجد بهناك لقرب بها من الارض اعظم حرها واشد شعاعها واشدها وهذا البس يقتضي ان
التفاوت بين صفو الشمس من جهة كونها في الاوج الذي هو في البرج الشمالية وبين كونها من جهة
كونها في الحضيض ليس يتبين عند الحس في البعد ان يبلغ ما يسيرا الى حد يصير احد موضعين
متساويين في الوضع بالقياس الى البصار احدهما شمالا وجنوبا مسكونا والاخر غير مسكون وايضا لو كان
السبب ذلك لكان ما جاوزه اي جاوز مدار حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي يزيد
عرضها الجنوبي على غاية الميل معمورا لانتفاء ذلك السبب هناك وقد يقال سبب شدة الحرارة من
قبل الشمس بشأن احدهما قرب الشمس من سمت الراس وهذا ما تحس به من جهة حرارة الصيف و
برد الشتاء في بقعة واحدة والثاني قرب الشمس من مركز الارض لانها في قربها اشد شعاعا منها في
بعدها والحرارة اللازمة من الشعاع الاشد اقوى واحد من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف ثم
التفاوت بين بعديهما الابعد والاقرب بماية وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا
وثلث فرسخ وهذا التفاوت وان لم يكن كالسبب الاول في تاثير الحرارة والا كانت حرارة شتائنا
كحرارة صيفنا لكن اذا احتمى السببان كانت نكاية الحر اشد لا محالة فالمساكن الجنوبية التي تحت المدار
اليومية للشمس يكون في غاية الحرارة غير قابلة للعمارة لاجتماع السببين فيها واما المساكن الجنوبية
التي زاد عرضها على الميل الكلي بحيث اذا كانت الشمس في اول السرطان كانت بعيدة عن سمت رؤسهم
بعدا عن سمت رؤسنا حال كونها في اول السرطان فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان

شتاء هم يكون في غاية البرودة اذ قد اجتمع فيه ضد السببين المذكورين وهما بعد الشمس عن سمت الراس وبعدها عن مركز العالم جميعا فالصاق للعمارة هو المواضع الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية اه لا يجتمع في صيفها سياشدة الحرارة ولا في شتائها سياشدة البرودة بل يكون الفصلان على الاعتدال وعما قررنا يكشف لك انظار على كلام المصنف الاول ان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع الشمس في القرب والبعد ولا يقدح في ذلك عدم تبين التفاوت في قطرنا بالصغر والكبر على ما ذكره والثاني ان الموضعين اعني الشمالي والجنوبي وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من حيث ان ميل المعدل عن احدهما الى الجنوب كميله عن الآخر الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى دائرة الارض في الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا دون التساوي الاول فتامل والثالث ان سبب عدم العمارة فيما زاد عرضه على الميل الكلي شدة البرودة في الشتاء كما تحققته فلا يكون لانتفاء شدة الحرارة في الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا دون التساوي الاول فتامل والثالث ان سبب عدم العمارة فيما زاد عرضه على الميل الكلي شدة البرودة في الشتاء كما تحققته فلا يكون لانتفاء شدة الحرارة في الصيف هناك اثر في اقتضاء عمارة وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة اي سواء كانت شدة حرارتها مانعة عن قبول العمارة او لا اقوى من ناحية الشمال لمدة كون الشمس في البروج الجنوبية والحرارة تجذب الرطوبة كما شاهد في الحمراء الارض عن الماء في النصف الشمالي وينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية الى الجنوبية وهذا ايضا ليس بيقيني للان وجود البحار في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم واعترض عليه بانه لا منافاة اذ المراد بالانجذاب ميلان اكثر الماء الى تلك الجهة لا انتقاله بالكلية اليها وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي تحت المدارات الجنوبية التي يقع بين رؤوسها اي يقع فيما بين تسعة عشر جزءا من الميزان الى ثلث درج من العقرب غير مسكونة وبسبب تلك المواضع بالطريقة المحترقة لعدم قبولها العمارة ولذلك سميت بالمنطقتين من الفلك اي ما يحاذي منه تلك المواضع بهذا الاسم ايضا بالطريقة المحترقة وبهذا القول من جزافات الاحكام اذ ليس عدم العمارة في الجنوب مختصا بالمواضع التي تحت تلك المدارات وايضا ما ذكره بطليموس في جغرافيا فيها وقد نقلناه عنه يبطل هذا القول ولا يقدح فيما مر من اجتماع سببي الحرارة في الصيف لان الشمس اذا كانت في المنقلب او قريبة منه كان تاثيرها في الحرارة اشد مما اذا كانت بعيدة عنه وبالجملة ليس المكان القدر المذكور من الارض سببا معلوما غير العناية الالهية التي هي عبارة عن علمه تعالى باحوال الممكنات على احسن

الوجوه

الوجوه واكمل النظام فانه السبب عندهم لوقوعها على هذا الانتظام المشاهد الذي هو افضل ما يقياس الى جملتها من كل وجه يمكن فيها ولو كانت الارض باسرها معمورة في الماء لم يكن وجود الحيوانات المتنفسة واكثر النباتات فاقتضت تلك العناية المشاف بعضها تكميلا لنظام الوجود وتعميما لفيضان الرحمة على انواع الممكنات كما ينبغي ويليق بجوده وسعة رحمته والا لما اختص احد الربعين المعمورين بالعمارة دون الآخر مع تساوي اوضاعهما بالقياس الى السماويات كما لا يخفى وقد غفل عنه هنا الاختصاص بجواز ان يكون الآخر مسكونا لكن لم يصل الينا الخبر لما تقدم ذكره من الموانع فالمتيقن ان احد الربعين المعمورين قد علم كونه معمورا دون الآخر كما اشرنا اليه في صدر الباب ومعظم العمارة في الطرف الشمالي من المعدل يقع ما بين ما يجاوز عشر درجات في الغرض اي البعد عن خط الاستواء الى حدود المكسين وذلك لان قرب الشمس من سمت الراس في موضع جد اليوجب شدة الحرارة الموذية الى احراق ساكنيه وبعدها عنه جدا يوجب شدة البرودة الموذية الى فجاجتهم فاقتضت شدة الحرارة ان يكون عمارة وافرة على خط الاستواء وما يقرب منه شمالا او جنوبا وان كان هناك مواضع مكشوفة واقتضت شدة البرد الذي هو اشد نكاية من الحر ان يكون عمارة اصلا في حوالي القطبين فلذلك وقع معظم العمارة في الربع المسكون بين المكسين المذكورين الذين يحوم تفاوت عرضهما حول اربعين درجة وقد وجد قبل الميل الاول وبعد الثاني عمارات الا انها قليلة متوقعة لا يلتفت اليها فمعظم العمارة اي معظم العمارة اي الصناعة بالاقاليم السبعة طولا اي قسموا بسبع قطع مستطيلة على موازاة خط الاستواء ليكون كل اقليم تحت مدار واحد حكما فيتشابه احوال البقاع التي فيه اي في ذلك الاقليم بحسب الحر والبرد اللذين هما من الاسباب السماوية وفي النهار الاطول الذي يكون عند كون الشمس في المنقلب الصيفي ولا يختلف هذه البقاع المتشابهة الطروض الا في تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما وما يتعلق بهما من الاحوال يعرف من تفاوت الاطوال التي ذكرناها وسائر ما يمكن الاختلاف في الحر والبرد وفي الاطول النهار مما يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على بعض مقدارا يعتد به وهو ما يوجب ان يزيد النهار الاطول في احدهما عن النهار الاطول في الآخر بنصف ساعة مجملا وابدا المقدار تفاوت الطروض الاقليمين متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم عمة ما بين الشرق والغرب والما فصلناه اشارة بقولنا فيما مر كل اقليم عمة ما بين الخطين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقادير النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الواقع بين نصفي خط الاستواء ودائرة المارة بنقطتيه ولو كان مستويا لكان اشبه شئ بنصف دف مدور ينبغي من سعة في احد طرفيه ويضايق شيئا فشيئا فاقاليم السبعة يشبه قطع الانصاف

الدنوف وكل اقليم محصور بين نصفى دايرتين موازيتين لخط الاستواء ولاشك ان الدوايرَ المتوازية
طول ليتيما غربا زيادا والبعد عنه فيكون كل اقليم من جهته الجنوبية اعظم من طوله فى جهته الشمالية ومن
ثمة كان اعظم اقطارها الاميال بالى خط الاستواء وهو عشرة الاف وما يميل تقويبا واصغرها ما هو
اقربها الى القطب وهو اربعة الاف وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوتة فيه احتمالان البعد
بين الدايرتين متوازيتين لا يختلف قطعا واعلم ان تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم ليس باعتبار
تقسيم عرضه انما فقولنا بالاقاليم السبعة طولا لم يرد به تقسيم طول الربع اليها بل ما فسرناه واشاراليه بقولنا
فاذن كل اقليم الى آخره ثم انا نحتاج الى تعيين مواقع البلاد فى المعمورة بقياسها الى المحافيتين طولا و
بقياسها الى خط الاستواء عرضا لينوصل بذلك الى موفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير
المسافات وتقدم الطلوع والغروب وتاخرهما والى موفة المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالى
وغير ذلك مما يحتاج اليه من احوال تلك البلاد فنقول طول البلد قوس من معدل النهار محصورة
بين دايرتى نصف نهار ذلك البلد ونصف نهار واحد المتفق عليه العمارة غربا او شرقا وقد تقدم فى فصل
الدوايرَ ان عرض البلد قوس من نصف نهاره محصورة بين المعدل وتمت راسه والظهور وهم
اليونانيون جعلوا مبدا الاطوال من جانب المغرب ازديادا وعدد الطول فى جهة توالى البروج وايضا
الطرف الغربى لقربه منهم كان مختفا عندهم فجعلوا عليه وعلى ذلك فلا يكون للبلاد الواقعة على
هذا الطرف طول اصلا بل سايرُ البلاد المقيسة اليها ومبداء العروض عند الكل خط الاستواء لانه بالطبع
متعين لكونه مبداء الميل دون ما عداه وذلك لانه وسط الدوايرَ المتوازية ويتساوى هناك مقادير
الايام والليالى والاستواء احد حدوده فجعله مقياسا عليه اولى واليق بالطبع من جعل الاختلاف السيال
فاعلى خط الاستواء للعروض واما على احد جانبيه لعرض شمالى او جنوبى وقد ذكروا ان بداية العمارة
فى المغرب كانت حرايرَ منسوبة الى الخالدات والسعيداء وهى الآن غير معمورة بل مغمورة فى الماء فجعلها
بعضهم اى بطليموس ومن واقعة مبداء الطول وهم المتاخرون ظاعروا انها فى وقت
جعلوا ساحل الجوانى مبدأ وبينها اى وبين نصفى نهاريهما عشر درجات من دور معدل النهار فيكون
مسافة ما بينهما مايتين وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف فى المبداء الغربى وجدان بعقه الاطوال
الموضوعة فى الجداول بانها ساحلية او جزايرية واعرف طول بلد باعتبار احد هذين المبدين
عرف باعتبار الاخر امابزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه فنهاية العمارة من الجانب الشرقى
عند علمايهم كنك دِژ وهو مستقر الشياطين على زعمهم وحكى ان رصد حكما الهند كان موطولها من ساحل
بحر المغرب مايةً وسبعون جزوا وهى المبداء للطول عند من يجعله من جانب المشرق اما لا يكون زيادة الا

طوال

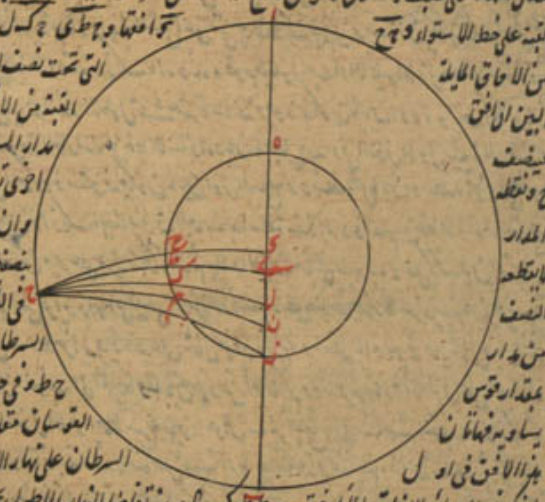
الاطوال فى جهة المركز الاولى واما لان هذا الجانب كان اقرب الاقليم لكونه بين الفلك او توجوه انه
كانسان مستلق راسه القطب الجنوبى وسمواما بين النهايتين اى نهايتى العمارة على خط الاستواء قبه
الارض وهى على بعد ربع الدور من المبدا الغربى لانها احد قطبى الخطيه الثانية المارة بطرفى العمارة
كما مرت الاشارة اليه فيلزم نهاية القبة الاختلاف بسبب الاختلاف فيه فيكون على خط الاستواء فيما
بينهما عشر درجات وطالع البلد الذى على القبة حال تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم فى تلك السنة
ومعنى كونه عليها ان يكون البلد على نفس القبة لان يكون تحت نصف نهارها والا كان للعالم بحسب كل
بلد تحته طالع آخر وعند بعضهم ان القبة هى وسط العمارة طولا وعرضا فيكون طوله ربع الدور
وعرضه ثمانيا وثلثين درجة اعنى نصف عرض المعمورة واذا جعل هذا الوسط اصلا فانقص طوله منه
غربى وما زاد عليه شرقى وما نقص عرضه منه جنوبى وما زاد عليه شمالى والملق المشهور ما تقدم ولما
مبادى الاقاليم واوساطها بحسب العروض وساعات النهار الاطول فهى هذه اما الاقليم الاول فمبداه حيث النهار
الاطول اثنا عشرة ساعة ونصف وربع وعرضه اثنا عشرة درجة وثلثا درجة وهذا هو المراد بالعرض
الذى يجاوز عشر درجات على ما مر ووسطه حيث النهار الاطول ثلثة عشرة ساعة وعرضه ست عشرة درجة
ونصف وثلث وهذا الاقليم يمتد فى الطول من المشرق واراضى الصين ويمر هناك على انهار عظيمة يصيد
فيها السمن من الجوانى الزمتة ثم يمر على سواحل البحر الجنوبى وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند
ثم على جزيرة كركب التى واليها من قبل ملك اليمن ثم على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى اكثر بلاد
اليمن مكلا وحضرموت وصنعاء وزبيد وقلهات وظفار ويثرب وعدن ثم على الخليج الاحمر ودار
ملك الحبشة وبلاد النوبة وعلى عانة معدن الذهب من بلاد سنار ودان المرب ثم على بلاد البربر الى
المحيط الغربى واما الاقليم الثانى فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة وربع والعرض عشرون
وربع وخمس ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ونصف والعرض اربع وعشرون ونصف
وسدس وهذا الاقليم يأخذ فى الطول من بلاد الصين ويمر بمعظم بلاد الهند ثم بيلا والسند ويصل الى عمان
ويقطع جزيرة العرب ويمر بالمدينة ومكة والطايف الى صعيد مصر ويمر باوساط بلاد افريقية ثم
بيلاد البربر ويصل الى المحيط واما الاقليم الثالث فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ونصف
وربع والعرض سبع وعشرون ونصف ووسطه حيث النهار اربع عشرة والعرض ثلثون وثلثان
وهو يبتدى من شرقى ارض الصين وفيه دار ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار الذى يهون
عظام بلاد الهند وبلولتان من ارض السند وبرابل وقشمير وسيستان وكرمان وفارس واصبهان
واهواز وواسط وبغداد والكوفة والبصرة واذا جاوز هذه البلاد مر ببلاد الجزيرة ودمشق وحمص

هناك

الاول هو

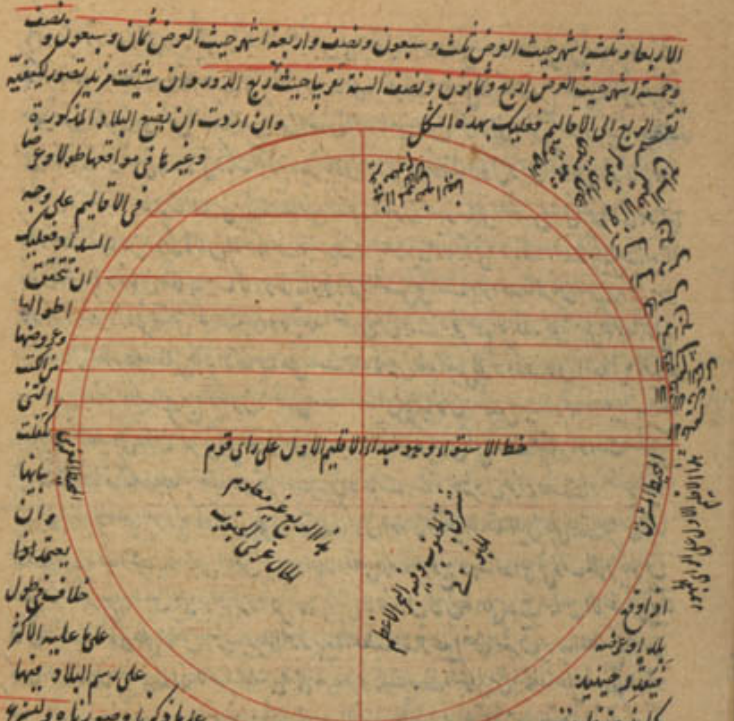
وبيت المقدس ومدين وياخذ طرفا من ارض مصر فيه دمياط وفسطاط واسكندرية ثم بلاد افريقيه
وبقايا البربر في ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار اربع
عشرة وربع والعرض ثلث وثلثون ونصف ومنتهى ووسطه حيث النهار اربع عشرة ونصف والعرض
ست وثلثون وخمس وسدس وهو اوسط الاقاليم ويبتدي من شمال بلاد الصين ويمر ببلاد تبت وخطا
وختن ويحاذي كشمير وبدخشان وكابل وغور وبلخ وبهراة وهرو وشابهجان وفراوز وورجستان وابرشاوطوس ونيشابور واسوران وقومس والديلم وجرجان وطبرستان وسمنان وقم
وادربيجان وقزوين ونهاوند ودينور وحلوان وشهرزور وهو موصل ونصيبين وسنجار وراي وبيضين وسميساط
وكمخية وحلب وانطاكية وطرابلس وجزيره قبرس وزوزس في بحر الشام وبلاد افرنجة وطنجة من ارض
المغرب وينتهي الى المحيط على الافق الذي مر ذكره واما الاقليم الخامس فمبداه حيث النهار اربع عشرة
ونصف وربع والعرض تسع وثلثون الا عشرا ووسطه حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى واربعون
وربع ويأخذ في الطول من افقي بلاد الترك ويمر على اصنافهم المعروفين بقابلبم الى حد كاشغر فرغانة
واسبيجاب وشاش واسروشنه وسمرقند وبخارا وخوارزم وبحر طبرستان وديار آرمينية ثم ساحل
بحر الشام وبلاد الروم وبلاد اندلس وينتهي الى المحيط واما الاقليم السادس فمبداه حيث النهار خمس
عشرة وربع والعرض ثلث واربعون وربع وثمن ووسطه حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض خمس
واربعون وربع وعشر ويبتدي من المشرق ويمر بمساكن اتراك الشرق وبقطع وسط بحر طبرستان
ويمر على خزر وجرجان وعلى الصقالبة وباب الابواب والروس ثم بمعظم بلاد الروم مثل قسطنطينية
وشمال اندلس وينتهي الى المحيط واما الاقليم السابع فمبداه حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والعرض
سبع واربعون وخمس ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض ثمان واربعون ونصف وربع والطول
خمس وثلث وآخر كل اقليم ما عدا السابع اول الذي يليه فلذلك لم يذكر واخر الاقاليم الستة
السابقة وهذا الاقليم يأخذ في الطول من المشرق وآخر نهايات الاتراك المشرقيه وشمال بلاد يأجوج
وماجوج ثم على غياض وجبال يأوي اليها اتراك كالوحوش ثم على بلغار والروس والصقالبة وينتهي
الى المحيط وقد اشرنا في كل اقليم الى بعض البلاد الواقعة فيه على ما ذكرت في نهاية الادراك بنار على ان
طلبايه المتعلمين يميل الى موقفها ومن احاط بما ذكرنا من عروض اوائل الاقاليم واواسطها واواخرها و
عرف عرض بلد علم موقعه منها واذا انضم الى ذلك معرفة طوله تعين موقعه مكة ايضا فلنا بدا لحثه وهو
ان تزايد النهار الاطول فيما بين اوسطي كل اقليمين متجاورين انما هو بمقدار معين هو نصف ساعة وتزايد
العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الحال فيما بين اول كل اقليم واوسطه وبين اوسطه واخره فان تفاوت

النهار



النهار في كل منهما بربع ساعة وتفاوت العرض فيهما ليس على نسق واحد وبالجملة تزايد النهار الاطول
على سبيل التساوي وتزايد العرض على سبيل التناقص فلابد لنا في تحقيقه من برهان هندسي فلنرسم لذلك
معدل النهار على قطب د الشمالي ونفرض ه ح مدار راس السرطان وليكن اه ربع نصف نهار
البقعة على خط الاستواء وح
من الافاق المايلة
الى ان افق
فيقطعه
ح ونقطه
المدار
لا يقطعه
النصف
من مدار
بعقدار قوس
يساويه فيما تان
بهذا الافق في اول
ما ذكرنا حال سايرة الافاق المايلة فمتى ح ط ك ل م ن تفاضل النهار الاطول بحسب الاقليمان الا
فاق فمتى ى ى ل ل ن ن ز الماخوذة من نصف نهار البقعة تفاضل ارتفاعات القطب في تلك
الافاق بل تفاضل عروض تلك النهايات فان فرضنا ان قسي العروض متساوية كما رسمت في هذا الشكل
كانت قسي تفاضل النهر متعاطفة على الولاء اعظمها م ر وذلك لان زوايا ح كلها متساويات كما
يظهر من تطبيق المثلثات فان زوايا ى ى ل ل ن قوائم والقسي الواصلة من نقطة ح التي هي قطب
نصف نهار البقعة الى نقطة هذه الزوايا اربعة الدور وقد فرضنا ان قسي تفاضل العروض متساوية
فاذا طبقت اضلاع المثلثات والزوايا القوائم منها على نظايرها انطبقت الزوايا الباقية بعضها
على بعض ولا شبهة في ان البعد بين كل اثنين من هذه الاربعة على الاستقامة فكل خط يوتر احدى زوايا
ح وكان البعد من نقطة ح كان اظهرها يوترها وهو اقربها خصوصا ان كان الاول معترضا والثاني
منتصبا كما في الذي نحن بصدده فان زاويته ح م ز اشد انفراجا من زاويته ح م ى وهي من ح ط ك وبين من
ح ط القايمة ويدل على تفاوت ابعاد القسي الموترة لزوايا ح على نقطة ح تفاضل قسي ح ط ى كل

م آه حتى اذا ساوى العوض تمام الميل كله لم يقطع الافق هذا السرطان بل ماسه على نقطة ز وكان
زيادة نصف النهار الاطول هناك على خط الاستواء بمقدار قوس ح ا عن ربع المدار بل ربع المعدل
وهو ست ساعات تظهر مما اوضحناه ان قسي تفاضل العروض اذا كانت متساوية كانت قسي تفاضل
النهر متزايدة فاذا اريد بساوي هذه القسي اعني قسي ح ط ط ك كم مز وجب ان يكون تلك القسي اعني
دي ي ل ل ن ن ز متناقصة وذلك مارد ناه وقوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستواء وسطه
على ما كان اعني حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وجوز وكون ما بين اوله ووسطه اكثر مما بين
وسطه وآخره لتعرف العمارات بين خط الاستواء وبين ما جعل مبدأ في القول الاول لشدة الحرارة وجعلوا
آخر السابع منتهى العمارة وستوفه فيكون ما بين اول السابع ووسطه اقل مما بين وسطه وآخره على عكس
الاقليم الاول وجوز وا ذلك ايضا لتعرف العمارة بواسطة شدة البرد واعلم ان خط الاستواء يبتدئ
من شرقي ارض الصين ويمر على جزيرة جگوت ثم بيلا والصين مما يلي الجنوب وعلى كنگ دز الذي من
اراضي الصين ثم على جزاير راوج اي يسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرتي
مكة وسرنكة وفي وسط جزاير ديبوه وعلى شمال جزاير الزنج ومعظم بلاده ثم على شمال جبال القمر
وجنوب شوه وان المغرب الى المحيط وما بين عروض الاقاليم ومقادير نهارها الاطول على الوجه
الاصح واسار الى القول الآخر اجمالا سريعا بين احوال سائر البقاع الى مسامتة القطب سواء كانت
معمورة او غير معمورة فابتدأ اولا بتفاضل ثلثة ارباع ساعة ثم تفاضل ساعة ساعة ثم شهرا بناء
على قلة تفاضل العروض فقال والنهار الاطول تبلغ سبعة عشرة ساعة حيث العوض اربع وخمسون درجة
وكسر وتبلغ ثماني عشرة حيث العوض ثمان وخمسون وتبلغ تسع عشرة ساعة حيث العوض احدى وستون
وتبلغ عشرين حيث العوض ثلث وستون وهناك جزيرة سنتي قوالي يقال ان اهلها لسكون الظلمات مدة
كون الشمس بعده عن سمت رؤسهم والمشهور انها منتهى العمارة في العوض وتبلغ احدى وعشرين حيث
العوض اربع وستون ونصف قال بطليموس ان سكان هذا الموضع قوم من الصقالبة لا يتوفون وعلى
هذا يكون هو المنتهى وتبلغ اثنين وعشرين حيث العوض خمس وستون وكسر وتبلغ ثلثا وعشرين حيث
العوض ست وستون وتبلغ اربعا وعشرين حيث العوض مثل تمام الميل الكل فيكون هناك مدار رأس
السرطان ابدي الظهور مماسا للافق على نقطة واحدة والى هذا الموضع كان زيادة النهار الاطول
باعتبار ازدياد قوس النهار من هذا المدار وبعد ذلك يصير قوس من فلك البروج ابدي الظهور
فما دامت الشمس فيها يكون نهارا وبجب ازدياد ذلك القوس يزداد النهار الاطول واليه الاشارة
بقوله وتبلغ اي النهار الاطول شهرا حيث العوض سبع وستون وربع وشهرين حيث العوض سبعون



الاربعا

بالوكة الثانية اى الغربية مثلا اذا كانت الشمس فى ابتداء طلوعها فى النصف الاوجى من خارجها كانت جوكتها الخاصة ابطاء واذا انتقلت فى ابتداء عودها الى النصف للحضيض كانت اسرع فتديرها الوكة الشرقية من افق الشرق الى افق الغرب اسرع من اعادتها اياها من افق الغرب الى افق الشرق فتبقى دورة الوكة فى النصفين اى نصف مدارها فى ذلك اليوم بليلة فيكون الليل فيها فرضنا اطول وان العكس الامر كان النهار اطول وذلك التفاوت الثانى من الاختلاف المذكور لا يكون محسوسا فى الشمس ولا فى القمر الذى هو اسرع الكواكب فضلا عن سائر ما لان الاختلاف بالسرعة والبطو بين حركاتها فى دورة واحدة قليل جدا فيبقى فى زمان طلوعها وزمان حفائها حسا كاد عاما ولا يدير الشمس فى السنة الواحدة من بين سمت رؤسهم ودلك عند كونها فى نقطتى الاعتدالين ولا تبعد الشمس عن سمت رؤسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار فلا ينقص غاية ارتفاعها على نصف نهارها عن تمام الميل كله وذلك لان المعدل مارّ بوسط والشمس لازمة لفلك البروج ويكون الشمس نصف السنة اى تتوسطان الشمس ليس اوجها وحضيضها نقطة البروج الشمالية فى زمان اكثر فى كل جهة من جهتى للجنوب والشمال ويكون ظل نصف النهار ما دامت الشمس فى جهة الى خلاف فلك بلهة وتتساوى ظل المتقابلين وغايته ستة وعشرون جزا ونصف اذا قسم المقياس بستين جزا او قطبا البروج يكومان على الافق عند كون احدى نقطتى الاعتدالين على سمت الراس لان فلك البروج قد مر حينيذ بقطبى الافق فيمر هو ايضا بقطبى فلك البروج وهناك اى فى ذلك الحالة يكون قطبا فلك البروج للافق على قوايم لمرور كل منهما بقطبى الاخر فان كان ما على سمت الراس الاعتدال الربيعى كان القطب الشمالى على الافق الغرب يريد الجنوب والقطب الاخر على افق الشرق يريد الطلوع وان كان الاعتدال الخريفى كان الامر بالعكس وفى مدة مرور النصف الشمالى من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبى البروج جنوبهما وفى مدة مرور النصف الجنوبى من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبى البروج شماليهما وذلك لان النصف الشمالى من المنطقة يمر على نصف النهار شماليا عن سمت الراس والنصف الاخر يمر عليه جنوبيا عنه فاذا جاوز الاعتدال الربيعى سمت رؤسهم وجب ان يتحط القطب الشمالى تحت الافق وترتفع القطب الجنوبى فوقه وبهذا يزداد الحطاط الاول وارتفاع الثانى الى ان يصل اول السرطان الى نصف النهار فيميله هناك كل من الارتفاع والانحطاط غاية الميل الكلى ثم ينقصان شيئا فشيئا الى ان يبلغ الاعتدال الخريفى سمت الراس فيصل القطبان الى الافق ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال السمت وجب ان يرتفع القطب الشمالى ويتحط الجنوبى الى ان يبلغ اول الجدى نصف النهار فهناك غاية الارتفاع والانحطاط ثم ينقصان ويصل القطبان الى الافق حال وصول الاعتدال الربيعى الى سمت الراس فيعود الوضع الاول ولا يزيد ارتفاعهما ولا انحطاطهما

على قدر الميل الكلى كما صورناه ولكون مبدا الصيف الوقت الذى يكون الشمس فيه الى سمت الراس اقرب وغاية ان يكون على سمت الراس ولكون مبدا الشتاء الوقت الذى يكون الشمس فيه منه ابعد يكون وقت كونها فى نقطتى الاعتدال مبدا وصيفهم اذ يكون الشمس حينيذ على سمت رؤسهم ووقتها فى نقطتى الانقلاب مبدا شتائهم لانها حينيذ فى غاية البعد عن سمت الراس بالقياس اليهم فلهم صيفان وشتا ان ويكون مبادى الفصلين الاخرين اوساط الاربعة يعنى ما كان بين كل صيف وشتاء خريف كما ان بين كل شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا خريفان مبدا احدهما وسط الربع الذى بين الاعتدال الربيعين واول السرطان وهو منتصف الثور ومبدا الاخر وسط الربع الذى بين الاعتدال الخريفى واول الجدى اعنى وسط العقرب وربيعان مبدا هما منتصف الربعين الاخيرين اعنى وسطى الاسد والدلو فيلزم على ذلك ان يكون لهم فى سنة واحدة ثمانية فصول مدة كل واحد منها شهر ونصف ويكون دور الفلك جنبا ك دورا تاما لان يسطح جميع المدارات ايضا تنقطع سطح الافق على توايم كما مر وعليه الفلك قايم على سطح الافق كما ان الدولاب قايم عليه لا ميلان الى جانب ويسمى لذلك افقها بالحاق الفلك المستقيم ويسمى الكرة جنبا ك بالمنتصبة ولكون دايرة الافق جنبا ك احدى دوايرالميول تمر بقطبى المعدل يكون صعده مشرق كل نقطة وهى القوس التى يكون من الافق واقعة بين مطلعها اى مطلع تلك النقطة وبين مطلع معدل النهار وهو نقطة المشرق بقدر ميلها اى يكون صعد مشرقها بقدر ميلها على سعة مشرقها عين ميلها فى حال طلوعها وكذلك سعة المغرب لتلك النقطة اى هى ايضا بقدر ميلها المذكور تقريبا فتساوى سعة مشرقها سعة مغربها حسا والشيخ رئيس ابو على سينا حكم بانها اى الموضعية التى على خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا قال لان الشمس لا يلبث على سمت الرؤس جنبا ك كثيرا بل انما تمر به وقتا جيازا عن احدى الجهتين من الشمال والجنوب الى الاخرى ويكون جنبا ك حركتها فى الميل والبعد عن سمت راسهم اسرع ما يكون فان المدة وسيطة بين فى الشكل الخامس من ثالثه كره انه اذا كان قطب دوايرمتوازية كالمعدل والممارات اليوميه على دايرة عظيمة كالمارة بالاقطاب الاربعة فقطب تلك العظيمة عظمتان كالمعدل وفلك البروج على زوايا قايمة احديهما هى المعدل لتلك المتوازية والاخرى وهى فلك البروج مايلة عن المتوازية وفصلت من المايلة قسى متساوية كالبروج مثلا كل عشرة اجزاء من كل منهما وتلك القسى منفصلة بعضها ببعض على الولاء فى جهة واحدة بين نقطة الموازنة كالشمال والجنوب ثم رسمت دوائر من المتوازية تمر بالنقط المحادثة التى هى مفاصل القسى المتساوية من المايلة فانها تنفصل من العظيمة الاولى اعنى المارة قسيا مختلفة فيما بينها هى تفاضلات ميول تلك الاجزاء اعظمها ما يقرب من العظيمة الاولى ومن ههنا يظهر ان ميل الجزء الكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزاء وان ميل السنبلة اذا

ابتدى من الميزان اكثر من ميل الاسد وهو من ميل السرطان وقس على ذلك حال البروج الجنوبية واذا
تباعدت الشمس عن رؤسهم سريعا لبعدها عن المعدل في جانبي الاعتدال كل يوم حسا وعشرين دقيقة فظا
يكون لذلك البرج حرارة صيفهم شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية للتسخين لكن الملك عليها
اى على المسامتة انما هو في ذلك اى اقتضاء التسخين من مقدمها لان دوام السبب يفيده قوة في الاثر اذ المؤ
في الزمان الاول يفيده اثرا او ينضم اليه في الزمان الثاني اثرا آخر ولا شك ان مجموعهما اقوى من اثر واحد
وايضا اذا دام السبب وان كان ضعيفا اشتد الاستعداد فكان الاثر اقوى من اثر السبب القوى اذا لم
يدم الا يرى ان الجسم اذا كان في نار ضعيفة ساعة نادت حرارته عليها اذا كان في نار قوية لحظة ولذلك
اى ولما ذكرناه من ان المكث على المسامتة بل دوام السبب مطلقا ابلغ في التاثير من مقدمها يكون الصيف
احر من الربيع كما يشاهد من شدة الحرارة حال كون الشمس في الاسد والسنبلة دون حال كونها في الثور والحمل
وما بعد الزوال بساعتين مثلا احر من قبله بساعتين مع تساوي المسامتة اى قرب الشمس من سمت الراس
فيهما اى في الصورتين اما في الثانية فظاهر واما في الاولى فلان وضع البروج الصيفية بالقياس الى سمت الراس
كوضع البروج الربيعية بقياسها اليه اذا اعتبر من احديهما دون الاول ومن الاخرى الاخر ومما يدل على
ان دوام السبب اقوى في التاثير زيادة حر الشمس وهي في الاسد مع بعدها عنا على حرها وهي في اول السرطان
مع قربها منا ولا يخفى عليك ان هذا لا يستدل من الرئيس انما يدل على ان خط الاستواء ليس آخر من
البقاع التي تحت مدارى المنقلبين لا على انه ليس اخر من سائر البقاع كما تقدم الرابع مثلا وهذا هو المطلوب
على ان لقايل ان يقول الشمس وان لم يكن مكثها على مسامتة خط الاستواء مكثا طويلا لكنها حينئذ في حدود
البعد الاوسط فتكون اقرب الى الارض منها حال مسامتتها رؤس سكان ما تحت مدار السرطان لكونها
حينئذ في الاوج فلا يلزم من مكثها هناك ان يكون حرارتها اشد منها في خط الاستواء وايضا تساوي زمانى قيامهم
وليلهم دايما تكسر سورتا كل واحدة من الكيفيتين اى الحرارة والبرودة بالاخرى سريعا فيعتدل الزمانان وحكم الشيخ الرئيس ايضا بان آخر البقاع صيفيا هي المواضع التي يكون
عروضها مساوية لميل الكلي فيكون واقعة تحت مدار المنقلب فان الشمس تسامتها في اول الصيف حال
كونها في المنقلب وتلبث في قرب مسامتها من جانبي المنقلب قريبا من شهرين ونهارها حينئذ يطول وليلها
يقصر فيجتمع في اقتضاء حرارتها دوام المسامتة وطول النهار فيرد الامام الفاضل فخر الدين الرازي عليه
لحكم الاول دون الثاني لان الكل اتفقوا على ان آخر البقاع ما يكون تحت مداري المنقلبين اذ لم يكن
هناك اسباب ارضية ينقص من حرارتها بان حال لبث الشمس على المسامتة في خط الاستواء وان
كان قليلا لكنها لا تبعد هناك كثيرا عن المسامتة فهي طول السنة في حكم المسامتة ونحن نرى بقاعا اكثر زمانا

الشمس

الشمس بها لا تزيد كثيرا على اقل ارتفاعاتها بخط الاستواء وهي التي عروضها في حدود ضعف الميل الكلي وحرارة
صيفها في غاية الشدة فليس من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستواء يكون اضعاف حرارة صيف تلك البقاع
لتساوي بعد الشمس عن سمت رؤس الطايفتين في مبدا بعدين الفصلين مع التقارب في الصورة الاولى
وكونها في حكم المسامتة واياه والتباعد في الصورة الثانية وخروجها عن المسامتة بثلثة اضعاف الميل الكلي
واذا كان حرارة شتاء خط الاستواء كذلك فاخلقك بجواز ان يكون شدة البرد
في تلك البقاع بطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء وحكم الامام بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع
واستدل لذلك باسباب منها ان توفر العمارات وكثرة الموالد الى اخره يدل على كونه اعدل قال المصنف
ولحق في ذلك انه ان عنى بالاعتدال تشابه الاحوال وتقارب الفصول وتقضيها فلا شك انه في
خط الاستواء اتم كما ذكره الشيخ لان وضع الشمس في فصوله بالقياس الى سمت راسهم لا يختلف
اختلافا شديدا وان عنى به تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان خط الاستواء ليس كذلك لان الحرارة وغلبة
فيه يدل عليه على شدة سوداونون سكانه من ابل البرية والحبشة وشدة جعوده شعورهم وغير ذلك
مما يقتضيه حرارة الهواء لغلبة الحرارة على امزجتهم واستيناسهم بالهواء الحار واستاءهم به وتوحشهم
عن البارد وتنفرهم به وقد يقال جاز ان يكون بهذه الامور الا سباب الارضية ولم يبعد الشيخ اعتدال
خط الاستواء الا بالقياس الى الاوضاع الفلكية فانه قال في كليات القانون اذا كان في المواضع
الموازنة للمعدل عمارة ولم يعرض من الاسباب الارضية امر مضاد من الليال والبحار فيجب ان
يكون مكانها اعتدل من الاماكن الاخر التي هي اشد انحرافا عن المعدل وحينئذ ذلك المذكور في سكان الاقليم الرابع
وهي حسن الوانهم المشرقة الكائنة بين البياض والسمرة والحمرة وجودة شعورهم وميلهم الى الهواء
المعتدل دون الحار يدل على كون هواه اعدل بل يقول السبب الكلي توفر العمارات وكثرة الموالد
والتناسل في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من
غيرها ولا يشتبه على ذي مسكة ان الاولى بعبارة الكتاب ان يحذف من اولها لفظ السبب الكلي مع
كلمة في ويقال بل توفر العمارات الى اخره او يحذف من اخرها لفظ يدل مع كلمة على ويرفع لفظ كونها
اعدل على انه خبر المبتدا الذي هو السبب بهذا اذا اريد كما هو الظاهر ان توفر العمارات وما عطف
عليه دليل انى على كونها اعدل او اريد ان كونها اعدل هو السبب الكلي لذلك التوفر ويمكن ان يقال
في توجيهها سبب التوفر هو انه لا يجتمع في غيرها سببا الحرارة اعنى قرب الشمس من سمت الراس
ومركز الارض معا ولا يجتمع في شتاءها سببا البرودة اعنى بعدها عنهما جميعا فهذا سبب كلي للتوفر
والكثرة وهو بعينه يدل دلالة ظنية على كونها اعدل ولا شبهة في ان ما يقرب من وسطها وهو الاقليم

الرابع يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحتراق والفجاجة اللازمتين من الكيفيتين ظاهران في الطرفين فسكان الاقليم الرابع اعدل الناس خلقا وخلقا واجودهم فطانة وذكاء واجوادهم ذهنا وصفاء ومن ثمة كان بعدن الكرة الانبياء والاولياء والملكا وبعدهم سكان الثالث والخامس واما سائر الاقاليم فاكثر اجلها ما نقصون في الحكمة عما هو افضل بدل عليه بهما جوهورهم وصور اخلاقهم وشدة احتراقهم من الهواء فجاجتهم من البرد كالحبشة والزنج في الاول والثاني وكيأجوج وماجوج وبعض الصقالبة في السادس والسابع

الفصل الثالث في بيان حوائض المواضع التي

يكون لها عرض اقل من الربع على وجه كلي وهي المواضع التي لا يكون تحت المعدل والا تحت احد قطبيه بل فيما بينهما واقسامها خمسة كما ستقف عليها وسمي تلك المواضع بل اقاليم لما سيظهر في الفصل الآتي كل موضع يكون تحت احد المدارات اليومية بين خط الاستواء واحد قطبي العالم الاولى يكون دور الفلك هناك مماثلا لان المعدل قد مال عن سمت الراس ويكون ارتفاع القطب الذي يكون في جهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض ذلك البلد كما ان انحطاط القطب الآخر هذلك القدر ايضا وكان بعد المدارات الاربعة الظهور والاربعة الخفاء عن معدل النهار سوى اعظمها اكثر من تمام العرض لذلك البلد وكان بعد اعظمها وهو الذي يماس الافق من فوق او من تحت مساويا له وكل ذلك مما يشهد به ادنى تحيل وسيأتي المدارات اي ما عدا الاربعة الظهور او الخفاء ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمها القسم الظاهر مما هو الى القطب الظاهر اقرب منه الى القطب الخفي فلاحرارة للعمارة ويتساوى القسمان على جنبتيه فان بعدين المدارين متساويان كما مر والقسم الظاهر من احدهما كالقسم الخفي من الآخر والخفي من الاول كالظاهر من الثاني وبهذا يعني التبادل وكل مدارين واقعين في جهة واحدة من المعدل ان كانا في جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر من اقربهما الى المعدل اصغر من ظاهر الابعد وان كانا في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس فاعظم الاقسام الظاهرة من المدارات اليومية التي تدور عليها الشمس هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذي يلي القطب الظاهر واصغرها ما يكون ظاهرا من مدار المنقلب الآخر والحال في الاقسام الخفية على عكس ذلك وتزايد النهار مع تناقص الليل يكون من المنقلب الذي يلي القطب الخفي الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وتناقصه مع تزايد الليل يكون من هذا المنقلب الى راس المنقلب الآخر ولا يكون النهار مساويا لليل الا عند كون الشمس في نقطتي الاعتدالين وبهذه الاحكام مع كونها قريبة من الطباع السليمة ادى توجه مهرهنه بما بينه تاودوسيوس في الشكل التاسع عشر من ثانيته الكروية وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع في كرة دوائر متوازية ولم تكن دائرة بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سائرها بمختلفات وكل واحدة من القطعة

الظاهرة الواقعة في احد نصفي الكرة التي تكون بين اعظم المتوازية والقطب الظاهر فهي اعظم من نصف دائرة والباقية اصغر والعكس بالعكس ولو تمن الدوائر المتساوية متساوية واذا عرفت هذا فنقول الافق المايل اعظم قطعت دوائر متوازية من المعدل والمدارات اليومية ولم يمر بقطبيها فنصف المعدل الذي هو اعظمها يقسم سائرها على العجه المذكور فان كان الافق مايلا الى الشمال كان اعظم القسي الظاهرة قوس نهار اول السرطان واصغر للخفية قوس ليلة فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدي النهار في التناقص والليل في التزايد مع كون النهار اطول منه وبهذا يزداد كل واحد من التناقص والتزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان حينيذ وبعد ذلك يتناقص النهار ويتزايد الليل ايضا مع كونه اطول من النهار الى ان يبلغ الشمس اول الجدي الذي فوقس نهاره اصغر القسي الظاهرة وفوقس ليله اعظم للخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره ثم ياخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان يحل الشمس في اول الحمل فيتساويان ايضا وبعد ذلك ايضا يتزايد النهار ويتناقص الليل الى ان يصل الشمس الى وسطها الموضوح اولا في اول الجدي الى اول السرطان تزايد النهار ويتناقص الليل وينعكس الحال من اول السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان واول الحمل يكون الليل اطول اما مع تزايده او بتناقصه وفيما بين اول الحمل واول الميزان يكون النهار اطول اما متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليالي اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي واطول الليالي واقصر النهار اذا كانت في المنقلب الشتوي وبينها وبين المنقلبين وليلهما متساويان على الشمال وكذا الحال في كل نقطتين متقابلتين كاول الثور والعقرب مثلا وان كان الموضع مايلا الى الجنوب فتكثر احوال البروج واذا فرضت دائرة تماس بل ربعان منها تمران بالنقطتين اللتين عليهما يقاطع مدار الشمس او مدار كوكب من الكواكب والافق حدث مثلثان بين مسك الدائرتين والافق ومعدل النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل وبنا بينها سعة مشرق الشمس او الكوكب او سعة مغرب احدهما وهو الذي يكون من دائرة الافق وثانيها تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب في ذلك الافق المايل وبين نهار حظ الاستواء لان نهار احدهما زائد على نهار الآخر نصف ذلك التفاوت من المعدل ويكون ذلك المثلث الحادث سواء كان شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر يحيط الارض وفي جانب القطب الخفي موقعها وبهذا يحصل

والاظهر في الحيل ان يوخذ تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب كما فعله بعضهم وذلك بان يفرض دايرة ميل واحدة ثم يعظم الاعتدال ويعين جميع المثلثات في جانب القطب الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها على عكس ما تقدم وتقوم ههنا قوس من المدار مقام القوس من معدل النهار هناك على هذه الصورة

وانما يذا قلنا اظهر لان دايرة الميل المفروضة افق موضع من خط الاستواء يكون مع الافق المايل تحت نصف نهار واحد ومن البين اي الشمس اذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الظاهر تقدم طلوعها في الافق المايل على طلوعها في ذلك الموضع من الاستواء فمقدار تعديل النهار من المدار في جانب المشرق لانه فوق الافق المايل وتحت افق الاستواء وناخوذ بها في المايل عن غروبها في ذلك الاستواء بمقدار تعديل النهار في جانب المغرب لانه ايضا فوق الافق المايل وتحت افق الاستواء واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الخفي كان نهار الاستواء اطول من نهار المايل بمقدار التعديلين لانهما فوق افق الاستواء وتحت الافق المايل ثم ان قوس التعديل الماخوذة ههنا من المدار شبيهة بقوس التعديل الماخوذة من المعدل في الصورة الاولى كما تحدثت لك ذلك بان يفرض في هذه الصورة دايرة ميل يقطع مدار جانب القطب الظاهر على الافق والمعدل تحته ودايرة ميل اخرى يقطع مدار جانب القطب على الافق والمعدل فوقه كما في الصورة الثانية فتحصر قوسا تعديل المدار والمعدل بين دايرتي ميل فحكمهما حكم متشابهتين فلما كان دابهم اخذ التي انقى تقدر بها الاشياء من الدوابر العظام اخذوا التعديل من المعدل وكل مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب الخفي فلا يصل ما يدور عليه فوق الارض الى دايرة اول السموت بل ان كان بعد ذلك المدار عن المعدل بمقدار ارتفاع المعدل عن سمت القدم الذي يساوي عرض البلد فهو يمر بسمتها ويماس دايرة اول السموت هناك وان كان بعده اقل من ذلك المقدار فهو يقطع دايرة اول السموت تحت الارض وان كان اكثر فلا يقطعها ولا يماسها وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الراس وينصب البلد اليه ويماس دايرة اول السموت فوق الارض وكل ما يكون

بعده

بعده اكثر من ذلك فهو يمر بسمت الراس في جهة القطب الظاهر ولا يلاقي دايرة اول السموات اصلا وكل ما يكون بعده اقل من ذلك فهو يقطع اول السموات فوق الارض على نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بين ما بين النقطتين عن دايرة اول السموات في جهة القطب الخفي وكل ذلك مما لا خفاء فيه

الفصل الرابع

الفصل الرابع في خواص المواضع التي عرضها لا يجاوز تمام الميل الكلي ما بين

في الفصل السابق على وجه كلي احوال الآفاق المايلة المشتركة بين اقسام خمسة شرع في بيان الاحوال المختصة بكل قسم قسم الا انه اورد واحدا من هذه الاقسام في فصل على حدة تكثرة مباحثه وصعوبة ادراكها واوردها في هذا الفصل وهي اي المواضع المذكورة تنقسم اربعة اقسام

القسم الاول

الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وتلك المواضع بسمت الراس في سنة واحدة بسمت الراس مرتين وذلك عند كونها في نقطتين من فلك البروج سميلهما اي ميل كل واحدة منهما تساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر وحينئذ اي وحين اذا كانت الشمس على سمت الراس يقوم منطقة البروج على الافق على قوايم لمرورها بقطبيه ويكون قطبا ما اي قطبا المنطقة في فلك الحالة على الافق لوجوب مروره بقطبيها ايضا كما ذكر في الاصول الهندسية ولا يكون للاشخاص في انتصاف النهار حال كون الشمس في احدى ما بين النقطتين ظل اصلا وما دامت الشمس من المنطقة في قوس التي بين نقطتين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي منهما وما دام بدنه القوس بمر بجنب النهار يكون القطب الظاهر من قطبي ذلك البروج الذي يلي القطب الخفي من معدل النهار ويكون القطب الخفي من قطبيه هو الذي يلي القطب الظاهر من المعدل وذلك لان بدنه القوس عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر وما دامت الشمس في القوس الاخرى من المنطقة اعني التي بين النقطتين في جهة القطب الخفي من معدل النهار يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطبي العالم وما دام تمر بدنه القوس الاخرى على نصف النهار هو يكون القطب الظاهر من قطبي ذلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر من معدل النهار والخفي من الاول هو الذي يلي الخفي من الثاني وذلك لان القوس الاخرى تمر على نصف النهار في جهة القطب الخفي عن سمت الراس ولا يكون فصول السنة في ذلك الافاق متساوية بل اذا كانت النقطتان متغايرتين كان صيفهم اطول من غيره لان الشمس لسامت رؤسهم مرتين وفيما بينهما يكون للشخوص فتور بسبب بعد الشمس عن سمت الراس وان امكن ان يعارض بعدها عند زيادة تكثها فوق الارض فلا يكون فتور وان زادت الفصول هناك على الاربعة كما اذا كانت النقطتان متباعدتين لم يكن متشابهة لاختلاف غايتي بعد الشمس عن

القسم الثاني

سمت الراس في الجهتين بخلاف خط الاستواء فانه فيه القسم الثاني ما يكون عرضها مساويا للميل

الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة الواحدة مرة واحدة بسمت الراس ولا يكون فيها لقطبي البروج طلوع ولا غروب كما كان في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني ابدي الخفاء لان ياسان الافق في كل يوم مرة واحدة وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الراس فحينئذ قطب البروج الذي في جهة الافق من فوق والاخر من تحت وحينئذ يقطع منطقة البروج الافق على قوائم فقط فلا عرفت في القسم الاول وغاية ارتفاع القطب الظاهر من البروج بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاط المخفي ويصير الاظلال اي اظلال نصف النهار في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر الاتي يوم واحد او يوم مرة واحدة في المنقلب المذكور اذ ليس فيه ظل نصف النهار وارتفاعات الشمس تزايد من احد الانقلابين اي من الانقلاب الذي هي جهة القطب المخفي الى الانقلاب الاخر الذي في جهة القطب الظاهر فحينئذ الشمس حينئذ تحت الراس ويصل الارتفاع الى غاية اعني تتعين جزءا من اول السرطان الى الافق متعينين جزءا معلوما ثم يرجع الارتفاعات وينقص على التدريج الى ان يعود اليه اي الى الانقلاب الاول الذي كان منه التزايد وكان ارتفاعها فيه بمقدار فصل تمام عرض البلد على الميل الكلي ويصير فصول السنة اربعة لا غير ويكون متساوية المقادير القسم الثالث ما يكون عرضها زايدا على الميل الكلي وناقصا عن تمامه وهناك لا يبتعد الشمس الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ شئ منها تعيين درجة بل احد هما اعلى من كل ما عداه وهي يكون بعد مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد الثاني اسفل مما عداه وهو يكون بمقدار الفصل تمام العرض البلد على الميل الكلي ويكون سايره الاحوال من وقوع الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الاخر وتناقصها من الاخر الى الاول ويكون الفصول اربعة لا غير كما بينا واذا كان عرض البلد لا يزيد على الميل بمقدار عروض سايره السيارة اي ما عدا الشمس مرتين مارا بسمت الراس مرتين مارا بعرضه على فصل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما يساوي عرضه الفصل قد عرفت في الفصل العاشر من الباب الثاني عروض السيارات عن منطقة البروج وان تلك العروض تختلف في انفسها وتتباين بعضها الى بعض فالبلد الذي زاد عرضه على الميل الكلي فلعرضه فضل على الميل كله فذلك الفضل ان زاد على عروض السيارات بأسرها لم يمر شئ منها بسمت الراس البتة بل يقاربه اليه ما دره ويتباعد عنه اخرى وان نقص عن عروض كلها او بعضها مر به الكل او البعض مرتين في دورة واحدة بحركتها البومية وان ساوى عرض بعضها فقط مر به ذلك البعض من السيارات اعني الذي ساوى عرضه ذلك الفضل مرة في دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة في الشمال قد يصل الى قريب من ستة اجزاء فعرض البلدان كان ستا وعشرين درجة كان فضله على الميل الكلي اعني اربعا وعشرين درجة تقريبا وغاية عرض الزهرة ازيد من بعد الفصل فلا بد لها ان يبتعد في دورة واحدة بحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت

الراس

القسم الرابع

القسم الثالث

عرض البلد

الراس الى شماله وبالعكس وفي كل انتقال يمر لا محالة بسمت الراس وان كان عرض البلد ثلثين ساوى غاية عرضها الفصل فيمر بسمت الراس مرة وذلك اذا كانت في غاية عرضها وكانت في نقطة الانقلاب التي في جهة عرض البلد وان كان اكثر من ثلثين لم يكن لها مرور بسمت الراس اصلا وقس على ما ذكرنا سايره السيارة وزعم بعض الاكليين ان كل بلد لا يمر بسمته شئ من السيارات لم يخرج منه بتي وفي بعده العروض بزاد وتعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العرض فانه اذا زاد العرض ازداد اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الراس الى جهة القطب المخفي وزاد بعد مطلع السرطان او الجدي عن مطلع الاعتدال وبعد مغيبه عن مغيبه فيكثر سعة المشرق والمغرب وزاد ايضا فضل نهار السرطان او الجدي على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان يصير اعظم المدارات الابدية الظهور مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر القسم الرابع ما يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار المنقلب الاخر ابدي الخفاء بل يصير المدار الاول اعظم الابدية الظهور والثاني اعظم الابدية الخفاء ويمر مدار قطب فلك البروج الظاهر لسمت الراس ومدار القطب الاخر بمقابله اي لسمت القدم وذلك لان بعد بدين القطبين عن قطبي المعدل كبعد السمتين عنهما في هذا العرض فلا بد من وصولها الى السمتين في دورة للمعدل مرة واحدة فاذا وافى المنقلب الظاهر مماسه الافق من فوق ماسه على نقطة قطب اول السموت التي في جهة القطب الظاهر وهو نقطة الشمال او الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق في هذه الجهة وماسه المنقلب الخفي على القطب الاخر اول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التي تقاطعها عليها في الجهة الاخرى وصار القطبان اي قطب البروج حال مماسه المنقلبين للافق على سمت الراس ومقابله وانطبقت منطقة البروج في هذه الحالة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان القطب الظاهر شماليا كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال واول تقطيرة اوله من المعدل على نصف النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب وتقطيرة اوله من المعدل على نصف النهار فوق الافق من جهة الجنوب وان كان القطب الظاهر جنوبيا انعكست هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر من فلك البروج عن سمت الراس والقطب المخفي منه عن سمت القدم وارتفع المنقلب الظاهر وانحط المنقلب المخفي عنه اي عن الافق ارتفع النصف الشرقي من المنطقة وانقطع عن الافق وانحط نصفها الاخر عنه كذلك وتقاطعت المنطقتان فتكون الجزء الثاني للمنقلب المخفي على قطب اول السموت بل على نقطة اخرى غربية من قطبه يريد الجنوب ويكون

الجزء الثاني للمنقلب الظاهر على نقطه فرسه من قطبه الاخر يريد الطلوع وانما اولنا الكلام ماذكرنا لان المماسة
لما كانت بين المنقلبين وتقطع الشمال والجنوب وجب بالضرورة ان يكون يعاطه المنطقتين قوسين
من المنقلبين واخرين قريبتين من نقطتي الشمال والجنوب وفي نهاية الادراك ان بهذا مع وضوحه
دقيق ويكون النصف الظاهر من المنطقة بما بينهما اي ما بين الجزئين المماسين للمنقلبين اعلى النصف
الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا او الاعتدال الخريفي ان كان القطب
الظاهر جنوبيا يكون نصف الثاني من المنطقة هو النصف الاخر ثم يطلع النصف الاخر الذي اخطط عن
الافق وهذه جزا بعد جزا في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي وان كان القطب الظاهر شماليا يطلع
السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع
الشرقي الجنوبي ويغيب النصف الظاهر الذي ارتفع وهذه جزا بعد جزء كذلك اي في جميع نصف افق
الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت في الربع الغربي الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزا في الربع
الغربي الشمالي وان كان القطب الظاهر جنوبيا بالمشاهدة المحال بالمعاينة وما ذكرناه من طلوع احد
النصفين وغروب الاخر يكون في مدة اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى حاله الاولى وتزيد
توضيحا ونقول اذا احد اول السرطان مثلا في الارتفاع على بداره من جانب الشرق واخذ القطب
في الانحطاط نحو الغرب وطلع السرطان الى اخر السنبلة من الربع الشرقي الشمالي وغرب بازايه اول
الجدي الى اخر الحوت وقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة المغرب وبلغ
المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه على بداره في دايرة نصف النهار والمنقلب الخفي غاية انحطاطه كذلك
وبلغ القطب ارتفاعه الادنى فقد طلع ربع من المنطقة في نصف دور من المعدل ثم اذا اخذ المنقلب
الظاهر في الانحطاط نحو الغرب والقطب في الارتفاع نحو الشرق وطلع الميزان الى اخر القوس
من الربع الشرقي في الجنوب وغرب بازايه الحمل والثور والجوزا في الربع الغربي الشمالي فقد وصل
المنقلب الظاهر الى مماسة على القطب الاخر وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول الميزان نقطة المغرب
وعاد القطب الى ارتفاعه الاعلى وانطبقت المنطقة على الافق ثانيا وتم الدور فقد طلع ربع اخر
من المنطقة في نصف آخر من دور المعدل وذلك تقدير العزيز العليم ويكون بهناك اي بلغ بهناك
كل واحد من سعة المشرق وتعديل النهار ربعا من الدور بيان الاول ان ما بين مطلع المنقلب الظاهر
ونقطة المشرق ربع من الافق فاذا كانت الشمس فيه كان سعة مسقر فيها حينيذ ربعا وبيان الثاني
ان الشمس اذا حلت في بداء المنقلب اليوم بليلته نهارا كله لان الشمس لا يغيب في بداء المنقلب فيزيد
ذلك النهار على نهار الاستوا بمائتي عشرة ساعة فنصف الفصل وهو التعديل ستة ساعات وهو مقدارها

ربع فان مقدار كل ساعة خمس عشرة درجة ويكون زيادة الى ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله كما عرفت
اتفاقا يحدث تسهيل في غاية القصر بحيث يبدا خط الشفق والفجر يزيد شيئا فشيئا الى ان يصير مقدار يوم بليلته ليلة كلها
وذلك اذا حلت الشمس في المنقلب الخفي وبعد ذلك يحدث نهار قصير ويزداد على التدريج الى ان يبلغ غايته
المذكورة ويريد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ نصف الميل كلما ياخذ ارتفاعها على بداية المنقلب في السادس
وينقاص تدريجا الى ان يغني بالكلية ويماس الشمس الافق على قطب اول السموات ويكون طلوع نصف دور
من منطقة البروج مع دور من معدل النهار كما او نحناه وطلوع النصف الاخر من منطقة البروج لا في زمان
وكذا الحال في غروب نصفيها الفصل الخامس في خواص المواضع التي يجاورها عرضها تمام الميل الكلي والعلم
ربع الدور وفي بداية المواضع على بدار قطب البروج عن سمت الراس في جهة القطب الخفي بمقدار زيادة القوس
على تمام الميل فلا يكون لاجزاء من المنطقة يزيد ميلها على تمام العرض اويساويه طلوعا وغروبا بل يكون اعظم
المدارات الابدية الظهور الذي هو اعظم في بداية المواضع من مدار المنقلب الظاهر قاطعا لمنطقة البروج
على نقطتين من جانبي بداية المنقلب بيساوي ميلها ويساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الظاهر ويكون
اعظم المدارات الابدية الخفاء الذي هو اعظم من مدار المنقلب الخفي قاطعا لها اي للمنطقة على نقطتين مقابلتين
لهما اي للنقطتين السابقتين فيكون ثمانين من جانبي المنقلب الخفي ويساوي ميلها ويساوي
تمام عرض البلد في جهة القطب الخفي وينقسم منطقة البروج لا محالة الى اربع قسي يتوسطها الانقلابان والاعتدالان
احديها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية الخفاء
وهي التي يتوسطها المنقلب الاخر وطرفا القوس الاولى يماسان الافق في كل دورة على قطب اول السموت
الذي في جهة القطب الظاهر والاعسان وطرفا القوس الثانية مماسانه على قطبه الاخر فلا يطلعان
فما دامت الشمس في القوس الاولى يكون نهارا ويتزايد بتزايد القوس حتى ترتقي الى قريب من ستة اشهر
وما دامت في القوس الثانية يكون ليلا ويتزايد بتزايد القوس والقوسان الباقيان حالتي يتوسطها
اول الحمل يطلع معكوسة اي يطلع اخرها قبل اولها ويغرب مستوية ويغرب معكوسة ان كان القطب الظاهر
جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون بالضد من ذلك اي يطلع معكوسة ويغرب مستوية وتغرب
معكوسة على التقدير الاول فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور العقبين وانما خالف طلوع كل قوس
من نظائرتين غروبها في الاستوا لان الطالع تقابل الغارب فما يطلع مستويا او معكوسا يغرب مقابله
كذلك مواقاته فطلوع كل من القوسين يوافق غروب الاخرى في وجوب ان يخالف طلوع كل منهما
غروبها ويكون للمنقلب الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى وهو يكون بقدر مجموع ميل الكلي وتمام عرض
البلد على نصف النهار في جهة القطب الخفي على قياس ما قدمنا لمايله والثاني اسفل وهو يكون بقدر فضل

الفصل الخامس

عرض البلد تمام الميل الكلي ويكون لقطب فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر
مجموع تمام عرض البلد وتمام ميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون اذا كان عن سمت الراس في جهة
القطب الجنوبي على التقاطع الاعلى بين مداره ونصف النهار وحينئذ يكون الواقع بينه وبين الافق من نصف
النهار بمجموع قوسين احديهما ما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية ما بين المعدل والافق
وهي تمام الميل الكلي والثانية عرض البلد والحاصل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك
لانه حينئذ يكون على التقاطع الاولى لمداره مع نصف النهار في جهة القطب الظاهر فيكون الواقع بينه
وبين الافق من نصف النهار فضل ارتفاع القطب المعدل اعني عرض البلد على الميل الكلي الذي هو
بعده عن قطبه ويكون القطب اي قطب البروج الظاهر مع المنقلب الظاهر على نصف النهار معا لان القطب
اذا وصل الى دائرة نصف النهار كانت هي الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان يمر بالانقلابين
ايضا ولكن في الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس والارتفاعين المتباينين والسبب فيه ان البعد
بين قطبي الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد بين المنطقتين ابعد وان دائرة اول السموات
في هذه الافاق تقطع مدار قطب البروج بقطعتين مختلفتين اعظمها ما يكون في جانب القطب الظاهر من
سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب الافق الى ذلك الجانب حتى يصل الى نصف
النهار هناك كان في ارتفاعه الاولى في غاية البعد عن قطب الافق وبحسب تباعده عنه من نقطة المنقلب
الظاهر في جانب القطب الجنوبي ويتباعد عن الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب ويكون في
ارتفاعه الاعلى واذا اخذ قطب البروج يتحرك نحو القطب الجنوبي حتى يصل الى نصف النهار هناك كان في
ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في جانب الاخر في ارتفاعه الاولى لان قطب البروج في هذا الوضع
اقرب الى سمت الراس منه في الوضع الاول فتامل وقس عليه حال المنقلب الجنوبي والقطب الجنوبي فانه اذا
كان المنقلب الظاهر في غاية الارتفاع كان المنقلب الجنوبي في غاية الانحطاط واذا كان في ارتفاع اقل
كان الجنوبي في انحطاط اقل وكذا احوال القطبين فالقطب الجنوبي مع المنقلب الجنوبي يكونان معا على نصف النهار
ولكن في جهتين متقابلتين عن سمت القدم ذا انحطاطين متباينين وفي هذه الافاق يقع الظل في جميع
الجوانب الا انه في جانب القطب الجنوبي يكون اطول ولكن بتصور الاوضاع المذكورة في هذه الوجوه
يمثل له مثالا لان الامثلة الجزئية اقرب الى التصور من القواعد الكلية ولكن الفرض في الشمال بسعين درجة
والقوس الابدية الظهور للجوزاء والسرطان والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي والقوس التي
يظلع معكوسة ويغرب مستوية من اول الدلو الى اخر الثور والتي يظلع مستوية ويغرب معكوسة من اول
الاسد الى اخر العقرب وبيانه ان العرض فرض سبعين والقطب الظاهر شماليا وميل اول الجوزاء و

واخر السرطان

واخر السرطان يساوي تمام عرض البلد فهذان البرجان هما القوس الابدية الظهور التي تتوسطها
المنقلب الظاهر وبيانها اول القوس واخر الجدي فما بينهما هو القوس الابدية الخفاء التي تتوسطها
المنقلب الجنوبي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول الدلو واخر الثور والتي يتوسطها اول الميزان
ما بين اول الاسد واخر العقرب والفرضان المذكوران اقتضيا احوال هذه القسي الاربع على ما ذكره
فاذا كان اول السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلثة
واربعون درجة وثلث وربع فانه على مركب من تمام عرض البلد والميل الكلي والاول بهما عشرون
والثاني عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون وثلث وربع كان قطب فلك البروج الظاهر من جانب
الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاعه في غاية النقصان وهو ستة واربعون درجة وسدس
وربع لان هذا المعدل وهو فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان
بريد الطلوع وعلى مغيبه اول الحمل بريد الغروب ونصف فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق
في الجنوب على هذه الصورة

جعل المصنف هذا الوضع مبدا لينسب اليه
ويكشف بذلك احوال الهام ليتحرك
الاولى فيظلع الميزان والعقرب
لان اول الميزان على افق الشرق
الافق يظلع بعده ما يكون
جزءا فجزءا الى اخره ثم يظلع اول
كذلك الى اخره وبهذا هو الطلوع
ويستوفي الربع الشرقي الجنوبي
لان اول الميزان اذا اطلع من نقطة
المشرق طلع ما بعده ما يليها الى
البرجين عنها ويتقاربان اليه على التدريج الى ان يصل النقطة المشتركة بين اول العقرب
واول القوس الى الافق ويصير مماسة لنقطة الجنوب مستقيمة بين البرجين استوفيت
الربع المذكور شيئا فشيئا حتى صار سبعة مشرقة اخر العقرب ربع من الدور ويغرب الحمل والثور
ايضا مستويين ويستغرق الربع الغربي الشمالي من الافق سبعة منها وان بين البرجين يظلع
البرجين السابقين فيغربان مستويين في اخر هذه الربع المقابل للربع السابق مستوفيين للاخر
على ذلك الوجه وليا حذه كان لزم من الحركة المفروضة لطلوع البرجين وغروب يطلع بهما اول السرطان

في الانحطاط عن غاية ارتفاعه في الوضع الاول نحو المغرب وقطب فلك البروج في الارتفاع من
ارتفاعه الناقص في ذلك الوضع نحو المشرق الى ان ينتهي اول القوس الى مماسة الافق على
نقطة الجنوب كما ذكرناه وينتهي اول الجوزا الى مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون قطب البروج
الظاهر فيما بين ارتفاعيه كالمنقلب الظاهر ويصير النصف الظاهر من منطقة البروج في الجانب
الغربي من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة ثم لتبرك الفلك

بالحركة الاولى فياخذ اول الجوزا من
الافق في الارتفاع عنه نحو المشرق
خط له في الغروب فلا بد ان يرتفع
بعد المماسة وحينيذ يطلع لا
محالة اخر الثور المتصل به شيئا
بعد شي الى ان يطلع الثور
كله ثم يطلع اخر الحمل الى اوله
وهذا هو الطلوع المعكوس ويستغرق
الربع الشمالي الشرقي سعة مشرق بين
على الوجه الذي صورناه في طلوعهما مستويين
مشرق اخر الثور ربعا من الدور ثم يتناقص تدريجا وينتهي اول الحمل الى مطلعه اعني نقطة المشرق
ويا خذ بازا ذلك الذي ذكرناه من حال الجوزا و اول القوس في الانحطاط اذ لا حظ له في الطلوع بعد
المماسة ان ينحط تحت الافق ويغرب حينيذ اخر العقرب المتصل به شيئا بعد شي الى ان يغرب العقرب
كله ثم يغرب اخر الميزان الى اوله وهذا هو الغروب المعكوس ويستغرق الربع الشرقي في الجنوبي
الغربي سعة مغربهما وينتهي اول الميزان الى مغربه وهو نقطة المغرب وينتهي اول السرطان الى دايرة
نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجات وثلث وربع لانه فضل
عرض البلد على تمام الميل الكلي الذي هو ست وستون وربع وسدس وقطب فلك البروج في هذه
الحالة يكون في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوبي وهو ست وثلاثون درجة وربع وسدس تركيبه
من تمام عرض البلد وهو عشرون ومن تمام الميل الكلي وهو ستة وسبعون وربع وسدس ويكون
النصف من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال بين مطلع الاعتدال ومغيبه على توال مخالف
للمعهود اذ توالي البروج ههنا من المشرق الى المغرب والمعهود في معظم المعمورة عكسه على هذه الصورة

ثم تحرك

ثم لتبرك الفلك فياخذ اول السرطان في الارتفاع نحو المشرق و
يرتفع اول الحمل عن الافق فيطلع معكوسا ما يتصل به وهو
اخر الحوت الى اوله ثم اخر الدلو الى اوله ويستغرق الربع
الشرقي في الجنوبي سعة مشرقهما ويغرب معكوسا
ما بازايهما اخر السنبلة الى اولها ثم اخر الاسد الى
اوله ويستغرق الربع الغربي الشمالي سعة مغربهما
ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق
واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف
دايرة البروج الظاهر واقع فيما بينهما من جهة المشرق
واول السرطان قد ارتفع في جانب المشرق عن ارتفاعه
الاسفل
الذي كان له في الوضع السابق والقطب قد اخذ في الانحطاط
عن ارتفاعه الاعلى في جانب المغرب على هذه الصورة

ثم لتبرك الفلك ويرتفع اول الاسد من الافق كان
اول السرطان متوجه الى ارتفاعه الاعلى
فلا بد ان يرتفع ايضا اول الاسد اخذا
نحو النصف الشرقي من الفلك الواقع
عن نصف النهار في جهة الشرق فيطلع
اجزاء الاسد على التوالي الى اخره ثم
اجزاء السنبلة كذلك ويستغرق الربع
الشمالي الشرقي سعة مشرقهما وبازاء
ذلك ينخفض اول الدلو عن الافق الى تحت
الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على التوالي ويستغرق
الربع الجنوبي الغربي سعة مغربهما وينتهي الطلوع الى اول
الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير حينيذ اول السرطان الى دايرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والقطب
الظاهر ويصير النصف الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاعلى والقطب الظاهر سفل من نصف
النهار ويصير في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضناه مبدا فيتم الدور ويتضح ما وصفناه اولا

النصف الظاهر من فلك البروج

حال قس منطقة البروج و قطبيها و منقلبيها و قد ظهر مما قررناه ان مكان منقلبا بالاجزاء الابدي الظهور دائما في الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا منكوسا و ان مكان منقلبا بالابدي للخفاء دائما في الاعتدال الخريفي يغرب كذلك و ان كان القطب الظاهر شماليا و الا انعكس الحكم و انما اطنبنا القول في هذا الفصل لعسر تصوره بدونه الاوضاح و في هذه الافاق اذا قرب عرض البلد من النهاية اي من ربع الدور و صار ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا فربما يتعقل كوكب يقرب مداره من الافق حد لا في مداره اذا حركته الثانية فيغيب بعد ما كان ظاهرا و هو في النصف الشرقي من الافق او يظهر بعد ما كان خفيا و هو في النصف الغربي منه فيكون بدلا الكوكب قد غرب في المشرق او طلع من المغرب و هذا ايضا من الامور الكلية للسنوية كالمسايل المتقدمة في الفصل السادس في جواب المواضع التي يكون عرضها و بعد المدار سواء اطلق صيغة الجمع و اراد المثنى كما دل عليه قوله و ذلك لا يكون على الارض الا عند تقطبين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الراس بهناك و قد يتمال اراد بكون احد قطبي على السمت ان يكون كذلك حسا و المكان لا يختلف عرضه و لا طوله بحسب الحس في حد و قد فرضه و يويده ظاهر قوله فيما سبق و لنشرحه الان في خواص المدارات و يوجد في بعض النسخ بهذا في خواص الموضع الذي يكون عرضه ربعا و يصير دايرة معدل النهار منطبقة على الافق و يدور الفلك بالحركة الاولى دورة رحويه و لا سمي في الافق مشرق و لا مغرب باعتبار هذه الحركة اصلا و لا باعتبار غيرها بحيث يتميز احدهما عن الاخر و لا يتعين ايضا نصف النهار بل في جميع الليلات يمكن ان يبلغ الشمس و ساير الكواكب غاية ارتفاعها فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الراس ابدي الظهور و النصف الاخر ابدي الخفاء و الشمس ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا و ما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلا فيكون ستها كلها يوما بليلته و يفصل احدهما على الاخر من جهة بطوء حركتها و سرعتها فلكان وجهها و حضيضها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا العمارة اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم سبعة ايام بلياليها من ايامنا و ذلك لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر الجوزاء و حضيضها في اواخر القوس و المذكور في تاشة المجسطي ان زمان مابين حلول الشمس في الاعتدال الربيعي و حلولها في الاعتدال الخريفي مايه و سبعة و ثمانون يوما و زمان عود ها من الثاني الى الاول مايه و ثمانية و سبعون و ربع يوم فيكون المتفاوت بين ليلهم و نهارهم ثمانية ايام و ثلثة ارباع يوم لا سبعة و يكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس اذا الصبح قبل طلوعها لهم في حسين يوما من ايامنا على التقريب بعده و صعودها فيما بعد و يكون غاية ارتفاع الشمس وغاية ما يحطها بها بعد رغاية الميل و لا يكون شئ من الكواكب و لا بعض من اجزاء الفلك طالعا و لا غاربا بالحركة الاولى كما مر بل يكون طلوع الشمس و الكواكب بالحركة الثانية و غروبها بهذه الحركة لما في موضع بعينه من الافق و يكون الكواكب التي عرضها من منطقة البروج في احد جانبيها يقص من الميل بكل طلوع و غروب

بالحركة الثانية و يختلف مدة ما بين الظهور و الخفاء فكل كوكب يكون مداره العرضي في جهة القطب الظاهر عن فلك البروج يكون زمان ظهوره اكثر من زمان خفايه و ما يكون مداره في جهة القطب الخفي كان زمان خفايه اكثر بل يختلف كل واحدة من مدتي الظهور و الخفاء بحسب بعد مداراتها عن فلك البروج و قربها اليه فما مداره ابعد عنه في جهة القطب الظاهر كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب اليه في هذه طلعة و يعكس الحكم في جهة الاخرى و الكواكب التي عرضها في احد الجانبين مساو للميل كلها بالنسبة الى الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة اما من فوق و اما من تحت و لا يكون لها و لا للتي يزيد عرضها في احد جانبي فلك البروج على الميل الكلي طلوع و لا غروب بل يكون اما ظاهرة و اما خفية ابدا اما عينا و وقتا و مداراتها العرضية في جانب القطب الظاهر او الخفي و قد ذكر بهذا ما قلناه في اوضاع الفلك لسيلان الاول و ليكن بهذا حسب ذلك فلنبين في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الثوابت بالنسبة الى معدل النهار تختلف بالحركة الثانية فتارة ما يقطع المعدل في دورة مرتين و منها ما يماسه فيهارة واحدة و منها ما لا يقطعه و لا يماسه بل يقرب منه تارة و يبعد عنه اخرى و ربما ينتهي بعضها الى قطب المعدل و قال بحسب هذا الاختلاف يختلف المدارات اليومية لكل كوكب فينتقل الكوكب الى مدار اكبر ان كان يقرب من المعدل و الى مدار اصغر ان كان يبعد عنه و يختلف ايضا و ضعها بالقياس الى سكان الاقاليم فيزيد الارتفاع حيث كان او ينقص الى غير ذلك و بهذا اخر اوصاف البقاع التي تحت المدارات اليومية و ما يجري مجراها من المعدل و القطبين

الفصل السابع في مطالع البروج

اذا فرضنا نقطة من فلك البروج على الافق من جانب المشرق فلا بد ان يكون ما زايها النقطة من المعدل عليه ايضا فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة الاولى و قامت مقامها نقطة اخرى منها فقد طلعت قوس من فلك البروج محصورة بين ما بين النقطتين و لا بد في هذه الحالة ان يرتفع ايضا النقطة المفروضة من المعدل و تقوم مقامها نقطة اخرى و يحصر قوس منه فيما بينهما فقد طلعت هذه القوس مع القوس الاولى فتقول القوس من المعدل النهار التي تطلع مع قوس مفروض من فلك البروج يقال لها مطالع تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع قوس المعدل و يقال للقوس من فلك البروج درج السواء لانها يوجد متساوية و ينسب اليها مطالعها التي تختلف بالزيادة و النقصان و المطالع تختلف في انفسها للاجزاء المتساوية من فلك البروج لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدوائر الثابتة المفروضة كالافق او نصف النهار فاذا اخذ من احدهما اجزاء متساوية اختلف في الاغلب اجزاء من الاخرى يمر على تلك الدايرة مع تلك الاجزاء المتساوية و يختلف ايضا المطالع بما خلاف الافاق في الانقصاب و الميلان اما في خط الاستواء فكل ربع من فلك البروج يجد و

بنقطتين من النقط الاربع اى الاعتدالين والانقلابين يطلع مع ربع من المعدل لان نقطه الاعتدال
التى هى احد حدى الربعين من المنطقتين معا سواء كانت اعتدالا اربيعيا او خريفيا اذا انتهت الى
سمت الراس انطبقت الدايرة المارة بالاقطاب الاربعه على الافق لان المنطقتين حينيذ قد مرتا
بقطبى الافق فهو يمر باقطابهما فيمر ايضا بالانقلابين وتنظيرهما فيكون على الافق نقطه الانقلاب و
تنظير هما من المعدل وحينيذ يكون للمدان الاخران الاربعين من المنطقتين معا على الافق فقد طلع ربع
من فلك البروج مع ربع من معدل النهار وبعبارة اخرى الاعتدالى لان بهما قطبا الدايرة المارة
بالاقطاب وقد انطبقا على قطبى الافق فينطبق هى ايضا عليه وقس عليه ساير الارباع فانه اذا
وصل الاعتدال الذى كان على سمت القدم الى الافق فقد طلع معه الربعان الباقيان من نصفى
المنطقتين المحصورين بين الاعتدالين وايضا اذا كان احد الاعتدالين على نقطه المشرق فقد
مرت المنطقتان بقطبى نصف النهار فيمر هو ناقطابهما وبالمنقلبين فقد طلع الربع الباقى من نصف منطقه
البروج مع الربع الباقى من نصف معدل النهار ولا يطلع مع برج مثلا بل احدى نقطه الارباع اى الا
عتدالين والانقلابين وهو اى البرج الواحد نصف سدس منطقة البروج المنقسم الى اثنى عشر برجا
ثلاثون زمانا اعنى نصف سدس معدل النهار المنقسم الى ثلثمايه وستين جزاء وذلك لان البرج ان كان
مما يلى نقطة الاعتدال من احد جانبيها اما على التوالى واما على خلافه كان احد حدى
البروج ومايطلع معه من المعدل مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك لا هو نلك النقطه الا عتدالية
وان انتهى الحد الآخر للبروج الى الافق حدث من البرج والقوس الطالعة معه من معدل النهار اعنى
مطالعه وبهما يتم يديهما من الافق مثلث زاويته التى يحيط بها معدل النهار والافق فايته لقيام المعدل
على افق الاستواء والباقيتان حادتان قايمتينه مانا لاوس فى الشكل الرابع والعشرين من اولى
اكره من ان كل مثلث احدى زواياه ليست باصغر من قايمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين
بها اصغر من ربع فكل واحد من زاويتيه الباقيتين اصغر من قايمة فكون البرج وتر قايمه وكون
مطالعه وتر حادة يكون البرج اعظم من مطالعه بالشكل السابع من اولى اكر ماناوس ثم ان هذا
المثلث يكون فوق الافق ان كان البرج يلى احد الاعتدالين على التوالى كالحمل والميزان وتحته
ان كان يليه على خلاف التوالى كالحوت والسنبله وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد
وفى برجين يليان نقطة الاعتدال ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم منهما بعين ما ذكرنا من الدليل
وكذا الحال فيما زاد على برجين ولم يصل الى ربع الدور ولذلك قال اولا مع برج مثلا اما ان كان
البرج مما يلى نقطه الانقلاب اى الانقلاب كان من احد جانبيها اما على التوالى كالسرطان والجدى

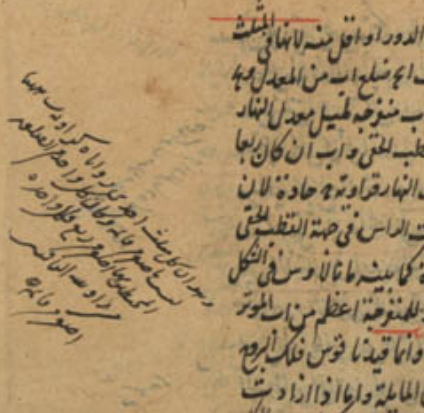
اوعلى

او على خلاف التوالى كالجوزاء والقوس فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان القوس الباقيه من
من مطالع البرجين التى اى مطالعهما التى هى اصغر من سدس الدور لما عرفت الى تمام اى الباقيه من
من مطالعهما الى تمام الربع يكون اى ذلك الباقيه اعظم من نصف سدس الدور وهى اى الباقيه من البرج
البرج الباقى فيكون زيادة مطالع البرج الثالث عليه لنقصان مطالع البرجين عنها ضرورة كون
البروج الثلثة مساوية لمطالعها وقد يتوهم من هذا الكلام ان ابتداء زيادة المطالع على درج السواء
انما هو من اول البرج الثالث وقيل ذا كان درج السواء اقل من ثمن الدور كان مطالعهما اصغر
منها فاذا زادت على الثمن كان مطالع مازاد على الثمن اعظم منه لكن زيادة مطالع مازاد عليه
اخيرا نقصان مطالع الثمن المتقدم الا اذا طلع الثمن المتاخر تمامه قال بعضهم بهذا قول تقريبى على سبيل
التأنيس والتحقيق ان الفصل المشترك بين نقصان المطالع عن درج السواء وبين احدهما فى الزيادة
عليها انما هو حيث يصير بحيث درج السواء ومطالعها بعامن الدور وكما ان البرج الذى يلى الا
نقلاب اصغر من مطالعه كذلك البرجان اللذان يليانه اصغر من مطالعهما وكذا مازاد عليهما ولم
يصل الى الربع فمحال البروج اذا اعتبرت من الاعتدال ولم يصل الى الانقلاب عكس حالها اذا اعتبرت
من الانقلاب ولم ينته الى الاعتدال وقد ظهر من ذلك اى مما ذكرناه من زيادة المطالع ونقصانها
وتساوى مقدارى الزيادة والنقصان ان كل موسين متساويين متساويتى البعد على التوالى
او على خلافه عن احدى النقط الاربع اعنى الاعتدالين والانقلابين فمطالعهما فى خط الاستواء متساوية
اى اذا اخذ قوسان متساويتان عن جانبى الاعتدال الربيعى كالحمل والحوت مثلا يساوى مطالعهما
وكذا اذا اخذا عن جانبى الاعتدال الخريفى كالميزان والسنبله واذا كانت المتساويتان الا
خيرتان متساويتين للاوليين كما فى مثالنا تساوى مطالعهما مطالع الاوليين فمطالع اربع قسى
متساوية واقعة عن جنبتى الاعتدالين متساوية وكذا مطالع اربع متساوية واقعة عن جنبتى الا
نقلابين كالجوزاء والسرطان والعوس والجدى متساوية معا واذا تبين ذلك حق ايضا جه
بان يوزض ان دايرة ا ب ج ومنطقة البروج ودايرة ا ه ج نصف معدل النهار وان قسى اج
اط ج ى ج ك عن جنبتى الاعتدالين متساوية ويفرض انه

ينقطب المعدل وباطراف هذه القسى الاربع قسى ج ل ط م ى
ن ك س وهى فى دايرة الميول التى هى افاق الخط
الاستواء فيكون كل من قسى ال م ج ه ج س مطالع
تنظيرتها من قسى فلك البروج وهى الاربع الاول ثم نقول

ان فى مثلثات الربع ام ط ج نه ك ز لان م نه سه متساويان من جانبى اج متساوية
ايضا اذ كل واحدة منها بعد ار الميل الكلى و الاختلاف الموتره للزوايا القايمة اعنى فى منطقة
البروج الاربع المتساوية فيتساوى باقى الاختلاف و الزوايا بالشكل الثانى عشر من اولى الرماتا لاوس
فطالع القسى الاربع المتساوية عن جنبتى الاعتدالين متساوية كما اوضحناه فاذا فرضنا ده ب
الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة فلنا قد تبين ان الربع يطلع مع الربع و قد احدثنا من ارباع المعدل
قسيا متساوية فيبقى قس ز ل مطالع ز ح و م ه مطالع ب ط و ه فم مطالع ب ى و سو مطالع د ه متساوية
ايضا فطالع القسى الاربع المتساوية عن جنبتى الانقلابين متساوية كما ذكرناه و منطقة البروج تنفصل
الى اربع قطع متساوية يكون مبادياها اواسط الارباع و يكون كل قطعة يتوسطها احد الاعتدالين
اعظم من مطالعها و كل قطعة يقع فى وسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها و يتكشف تلك بهذا المعنى
من الشكل السابق اذا فرضت كل واحدة من القسى الاربع المفصولة فيه من فلك البروج ثمانى الدور
فيكون قطعتا ح ط ج ى اعظم من مطالعهما التى هى قوسا لام ج نه و قطعتا ج ط ب ى اصغر
من مطالعهما اعنى قوس س ل م ه نه لان كل واحدة من القطعتين الاولتين مركبة من قوسين
كل واحدة منهما اعظم من مطالعها كما مر وكذا المجموع اعظم من المجموع و كل واحدة من القطعتين الاخيرتين
بين مركبة من قوسين كل منهما اصغر من مطالعها فكذا حال المجموعين و قد علم بالاستقراء ان كل ربع
يتوسطه احد الاعتدالين يطلع مع خمس و ثمانين درجة من المعدل و كل ربع يتوسطه احد الانقلابين
يطلع مع خمس و تسعين درجة منه فالتفاوت بينهما بعشر درجات و مرور معدل النهار و منطقة البروج
على دواير انصاف النهار فى جميع البقاع يكون لطلوعهما فى خط الاستواء لان كل واحدة منهما افق من
افاق خط الاستواء و كذا الحكم فى جميع دواير الميول فانها ايضا تمر بقطبى المعدل فيكون كل واحدة
منها افقا لموضع من مواضع خط الاستواء و المغارب كالمطالع فى تلك الافاق اى مغارب كل برج
مثل فى الافاق الاستوائية كمطالعه بعناك لان مغارب كل قوس كمطالع نظيرها و قد عرفت ان مطالع
كل برج كمطالع نظيره فيكون مغاربه كمطالعه بهذا كله بيان المطالع فى خط الاستواء و اما فى الافاق
المايلة فلا تطلع ربع من المنطقة مع ربع من المعدل بل يكون سطح معدل النهار فى بدء الافاق غير قايم
على سطح الافق و المقتضى لطلوع الربع مع الربع هو قيامه عليه كما مر فى خط الاستواء و تطلع
مع نصف اذا كانا اى النصفان محدودين بنقطتى الاعتدالين و هذا مما لا شبهة فيه لان الاعتدالين
نقطتان مشتركتان بين المنطقتين على التناصف و اما النصفان المحدودان بنقطتى الانقلابين
فسنأتيك حالهما و اذا طلعت قوس من المنطقة تلى نقطة الاعتدال و كانت من معدل النهار جهة

القطب الظاهر



القطب الظاهر فهى اعظم من مطالعها سواء كانت تلك القوس ربعا من الدور او اقل منه لانها و المثلث
المذكور يكون وتر منفرجة و مطالعها وتر حادة فانك اذا فرضت فى مثلث اج ضلع اب من المعدل و ضلع ب
من الافق المايل و اج من المنطقة فى جانب القطب الظاهر كان زاوية ب منفرجة طميل معدل النهار
عن سمت الراس الى جهة القطب الحقى و اب ان كان ربعا
حتى يكون الا
نقطة الاعتدال اعنى ا
و ان كان اقل من الربع كانت
زاوية ج ايضا حادة كما بينه ماناالاوس فى الشكل
الرابع و العشرين من اولى اكره على
ما تقدم و ضلع اج الموتر للمنفرجة اعظم من اب الموتر
للحادة بما ذكره ماناالاوس فى الشكل السابع من اولى اكره كما سلف و انما قيدنا قوس فلك البروج
بكونها ربعا او اقل لان مطالعها حينيذ وتر زاوية حادة فى جميع الافاق المايلة و اما اذا زادت
تلك القوس على الربع فانما يكون مطالعها ابدا اوتر حادة اذا كان عرض البلد اكثر من الميل الكلى
لانه اذا كان مساويا له فربما كان تقاطع فلك البروج مع الافق على قوايم و ان كان اقل منه
فربما كان تقاطعه معه على قوايم و ربما كانت زاوية ج منفرجة كما علم مما سبق و اعلم ان القوس
المذكورة من المنطقة و ان زادت على مطالعها فى الافاق المايلة كما فى خط الاستواء الا ان زيادتها
عليها هناك فيكون مطالعها بالاستواء ازيد من مطالعها فى هذه الافاق فتلك الزيادة المطالع
على المطالع هى تعديل النهار الذى بضعفه يزداد نهارها على نهارهم كما تحققته و ان كانت قوس
المنطقة من معدل النهار فى جهة القطب الحقى فمطالعها اعظم منها لان الحكم بالعكس بضد ما كان لان قوس
فلك البروج يكون حينيذ وتر حادة و مطالعها وتر منفرجة فحتى المثلث المذكور اذا كان ضلع اج
من المعدل و ضلع اب من المنطقة و نقطة ا اعنى الاعتدال مايلة الى جهة القطب الحقى كان زاوية ب
منفرجة و زاوية ج حادة فاج المطالع اعظم من قوس اب و قد كانت قوس اب اعظم من مطالعها فى
الاستواء فتلك الزيادة تعديل النهار الذى بضعفه يزيد نهارهم على نهارنا و يظهر من ذلك الذى
ذكرناه ان القسى المساوية ابعادها عن احدى نقطتى الاعتدال يكون مطالعها متساوية قد ذكر
ان النصف يطلع مع النصف اذا كانا محدودين بالاعتدالين و ان القوس التى تلى نقطة الاعتدال
و يكون واقعة من معدل النهار فى جهة القطب الظاهر فهى اعظم من مطالعها و التى يلى نقطة الا
عتدال و يكون عن المعدل فى جهة القطب الحقى فهى اصغر من مطالعها و على هذا فمطالع الجدى و
الثور و الجوزاء مثلا فى بلادنا اصغر منها فيكون مطالع السرطان و الاسد و السنبلة اعظم منها صورة

ان الباقي من نصف فلك البروج يطلع مع الباقي من نصف المعدل ومطالع الميزان والعقرب والقوس
اعظم منها فمطالع الجدي والدلو والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين
عن جنبتي الاعتدال واحد فمطالعهما نا قصة عنها اذا كان الاعتدال بحذاء الكوكب الى جهة
القطب الحتي كما في المثال المذكور واما ان نقصان مطالع احدى القوسين كنقصان مطالع المكمل
مساوية لمطالع الحوت ومطالع الميزان مساوية لمطالع السنبلة فانما يظهر من البرهان المشهور
المذكور في ثانيه المجسطي ويظهر ايضا ان الفلك في الافاق المايلة يقسم الى قطعتين محصورتين
بين الانقلابين احديهما التي يتوسطها الاعتدال الذي اذا جاورته الكوكب صار في جهة القطب
الظاهر والاخرى الذي يتوسطها الاعتدال الاخر والاولى وهي في بلادنا من اول الجدي الى
اول السرطان على التوالي اعظم من مطالعها والقطعة الاخرى وهي في هذه البلاد من اول
السرطان الى اول الجدي على التوالي ومطالع القسي الشمالية في الافاق الشمالية كمطالع نظايرها
من القسي الجنوبية في الافاق الجنوبية بشرط ان يكون متساوية العرض عن خط الاستواء في
البلدين فمطالع الحمل مثلا في الافق كمطالع الميزان في افق جنوبي هو نظيره في العرض وكذلك
الجنوبية اي مطالع القسي الجنوبية في الافاق الجنوبية كمطالع نظايرها من القسي الشمالية في
الافاق الشمالية بذلك الشرط لان حال النقوسين الحادثتين من قطع كل واحد من المعدل
ومنطقة البروج للافق يتبادل حدة تواتراها بسبب تبادل قوسي المعدل في الظهور والخفاء و
مغارب كل قوس في كل افق مايل انما استوائي يكون كمطالع نظير تلك القوس لان الافق
تنصيف كلا من المنطقة والمعدل فمطالع من كل منهما من الافق في جانب الشرق فلابد ان يغرب
بمقداره منها في جانب والابطل التنصيف واما في الافاق التي يكون فيها مدار نقطتي الانقلابين
اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء فقد بينا ان نصف فلك البروج يطلع مع جميع معدل
النهار في دوره منير والنصف الاخر يطلع في زمان اي يطلع دفعة بزوال نقطة فلك البروج
عن سمت الراس فلا يكون لهذا النصف مطالع اصلا وفي الغروب يتبادل النصفان فما طلع مع
جميع المعدل يغرب دفعة فلا مغارب له وما طلع دفعة يغرب مع الجميع فيكون ههنا ايضا مغارب
كل قوس من البروج كمطالع نظيرها واما في الافاق التي يكون فيها قوس من فلك البروج ابدية الظهور
والخفاء ومن المعلوم عندك ان تلك القسي لاحظ لها من المطالع ولا من المغارب وان المعدل
ينقسم هناك الى قسمين احدهما يطلع مع البروج التي تطلع معكوسة والاخر مع التي تطلع مستوية و
ليكن الافق ما مثلنا به من الافاق الشمالية وهو افق عرضه سبعون وللجوزاء والسرطان فيه ابدا

الظهور

الظهور والقوس والجدي ابدي الخفاء فاذا بدئ الغار جواب اما اي اذا طلعت في بدء الافق من تلك
الافاق نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعده ع الحوت معكوسا من الاخر الى الاخر الى الاول وغرب بازايهما
اخر السنبلة الى اوليهما ثم اخر الاسد الى اوله معكوسين وصار اول الدلو مماسا للافق على نقطة المغرب
واول الاسد مماسا على نقطة الشمال ثم يبتدي طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة كذلك و
بازايهما يغرب الدلو والحوت مستويين وينتهي الطلوع الى اول الميزان والعقرب الى اول الحمل ثم يبتدي
طلوع الميزان ثم العقرب كذلك اي على الاستواء فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس صار هو مماسا
للافق على نقطة المغرب واول الجوزاء مماسا على نقطة الشمال وبعد ذلك ابتدا اخر الثور بالطلوع معكوسا
وطلوع الثور والحمل معكوسين فيعود نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطة المشرق وتم الدور وهذا
كما بذكر ما تقدم في الصور الاربع وان لم يكن على ترتيبها وظهر منه ان المعدل صار بتمامه مطالع لبروج
ثمانية اربعة منها يطلع معكوسة واربعة اخرى يطلع مستوية واما سان حال المطالع في الزيادة على
درج السواء والنقصان منها فغيب حقاء يحتاج ازالته الى برهان هندسي دقيق لا يليق بالمختصرات
وقس عليه اي على ما مثلنا به من الافق في سايرالافاق التي فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور و
اما زايدة على به جبين او ما قصة منهما وقس الغروب على الطلوع في الكل ففي المثال المذكور يكون جميع
المعدل مغاربا لتلك البروج الثمانية الا ان ما يطلع منها معكوسا يغرب مستويا وبالعكس فيكون
مغارب كل برج كمطالع نظيره الفصل الثامن في مساعدير الايام ليلها اليوم بليلته اي في بعض
المعمورة هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار
تحت الارض او فوقها وبين عودها الى هناك بعد دورة واحدة تامة باحركة الاولى واما طامي
معظم العمارة لان هذا التعريف يخرج عنه اليوم بليلته في عرض تسعين او السنة كلها هناك يوم بليلته
وليس العود فيه دورة واحدة من المعدل بل بعد دورات كثيرة وليس ايضا باحركة الاولى وكذا يخرج
عنه اليوم بليلته في عرض هو اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته فيه يكون بعد ادوار وهو مدة
كون الشمس في القوس الابدية الظهور مع ليلة الاقصر او مدة كونها في القوس الابدية الخفاء مع نهاره الاقصر
وانما حيث يطلع البروج او يغرب معكوسة فقد يكون العود قبل دورة تامة للمعدل بمقدار ما يقتضي
مسير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في خامسة الحمل وكان معها نقطة من المعدل على افق الشرق والبرج
يطلع معكوسا فانها يعود الى افق الشرق مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدور لانها قد انتقلت بحركتها الخاصة
التي هي السادسة الحمل وهي تطلع قبل الخامسة فما بين هاتين النقطتين من المعدل هو الذي انتقض من
دورته ومقداره على ما ذكره من حدة المشهور دورة من دوار معدل النهار مع زيادة ما يطلعه منه

اى من المعدل او بنوب او يمر على نصف النهار مع القوس التى يقطعها الشمس من فلك البروج فى ذلك اليوم بليلته واتفاق زمان يوم بليلته على دورة المعدل بتلك الزيادة لان الشمس لو كانت ساكنة لكان عودها الى نقطة فرضت مبدأ مساويا لعودة المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة الكل فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل عليه ودار الفلك الى ان عادت نقطة المعدل الى نصف النهار لم يعد معها الشمس اليه لانها بسيرها الخاص قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى ان يعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين ما بين النقطتين هو الزيادة على دورة المعدل ولكون ما يقطعها الشمس من فلك البروج مختلفا فانها تقطع فى النصف البعيد من الارض وهو نصف خارجها الذى يتوسطه الاوج قسيا اصغر وفى النصف القريب من الارض وهو الذى يتوسطه الحضيض قسيا اكبر وايضا بما يطلع او يغرب او يمر من معدل النهار مع القسى المتساوية من فلك البروج تختلف فى الاغلب فانه كما تقدم يكون تارة اصغر منها وتارة اكبر وليس بهذا لا خلاف بسيط يسيرا فيندرج فى الاختلاف الاول لانها لو كانت تقطع فى ازمان متساوية فيها متساوية لكان بهذا لاختلاف باقيا بحاله يكون اى ويكون ما يقطعها الشمس مختلفا وكون مطالعها ايضا مختلفة يكون مقادير الايام بليالها مختلفة لان بهذين الاختلافين يوجبان اختلافا فى الازمان الزايدة على دورة المعدل فبحسب ذلك يختلف مقادير الايام بليالها لكن اختلافها غير محسوس فى يوم او يومين لتصاغر التفاوت وبحسبه فى ايام كثيرة وايل للحساب ملاضطرار والى استعمال ايام بليالها متساوية الاقدار لموقوفة حركات الاوساط وغيرها من الحركات التى لا يختلف لموضع فى جدا ول التى يجات اخذوا فلك الزيادة على دورة المعدل مقدار حركة الشمس الوسطى فى يوم بليلته وهى يوقطع فلك مختصات لهم بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام الماخوذة بالتساوى الايام الوسطى لاعتبار سير وسط الشمس فيها كل يوم منها بكون مقدار دور من معدل النهار مع قوس منه يكون بمقدار سير وسط الشمس ليوم اى مع ليلته لان اليوم اذا لا طلق اريد به يوم بليلته وكذلك الايام واما التحقيق الذى يسمى الايام الماخوذة بحسبه حقيقية لانه اعتبر فيها المسير الحقيقى للشمس مع سيرها بالنسبة الى مركز العالم فيجوز الى موقوفة جملة كل واحد من المعادين اما التفاوت الذى يكون لسبب اختلاف سير الشمس فيكون ذلك التفاوت فى المدة التى يسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذى يليه باعتبار النزول منه اليه وزيادة وسط الشمس على تقويمها بقدر غاية الاختلاف التى هى بالحقيقة عند بطليموس وقريب من به وعند اصحاب الارصاد من المتاخرين وذلك لان الحركة المرئية فى هذه المدة اقل من الحركة الوسطى بقدر هذا القدر كما سلف فيكون الايام الحقيقية فيها ناقصة عن الايام الوسطية بهذا القدر ايضا ويكون ذلك التفاوت

فى المدة التى يسير الشمس من البعد الاوسط الاوجى الى الاوج بخلاف ذلك اى مثل زيادة وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لان الحركة المرئية فى هذه المدة ايضا اقل من الحركة الوسطية بالقدر المذكور فينقص الايام الحقيقية فى هذه المدة ايضا عن الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسط على التقويم فى القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس اعنى خارجها بقدر ضعف غاية الاختلاف فيكون الايام الحقيقية الواقعة فى مدة كون الشمس فى القطعة البعيدة ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكون فى القطعة القريبة زيادة التقويم على الوسط بمثل ذلك فتلك الضعف فالايام الحقيقية الواقعة فى هذه كون الشمس فى القطعة القريبة زايدة على الايام الوسطية الواقعة فيها بمثل الضعف المذكور فيكون الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة بمثل غاية الاختلاف وهى تسع درجات او ثمان تقريبا وبمقدار هذا الفضل يكون الايام الوسطية فى القطعة البعيدة دايرة على الوسطية فى القطعة القريبة قليلا قدر ان القليل زيادة على التقويم بحصل الوسط ما دامت الشمس بالقطعة وينقص عن التقويم لبقى الوسط ما دامت صاعدة فى زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفى زمان الصعود يكون زايدا عليه وقد حكيهم بهنا بان الوسط زايد على التقويم فى المدة التى يسير الشمس من البعد الاوسط الاوجى الى الاوج بغاية التعديل فدل بذا على ان الوسط قد يزيد على التقويم فى زمان صعود ما وحكيهم ايضا بان التقويم زايد على الوسط فى القطعة القريبة وبذا يدل على ان التقويم قد يكون زايدا على الوسط فى زمان الهبوط من البعد الاوسط الى الحضيض فبين بذين الحكمين وبين ما تقدم فى هيئة افلاك الشمس تناقض فقد اجيب بانه لا منافاة لان المذكور هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط او زيادتها عليها والمحكوم به هنا ان الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية او زايدة عليها ولا استحالة فى كون قوس الوسط زايدة على قوس التقويم وكون حركة الوسط ناقصة عن حركة التقويم ولا فى عكس ذلك لاختلاف المعنى وبذا ليس لشئ لان قوس الوسط مقدار الحركة الوسطية فكما ان قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية فاذا زادت احدى القوسين على الاخرى زادت ايضا حركتها على حركتها وكذلك ان نقصت عنها نقصت حركتها عن حركتها والصواب ان التقويم الحاصل فى زمان هبوط الشمس من الاوج ووصولها الى البعد الاوسط الى الحضيض زايد على الوسط الباقى منه اليه بذلك العدد ايضا لانجبر النقصان السابق فى التقويم بما لم يحصل التقويم الباقى بتمامه فلذلك يزداد التعديل على التقويم فى زمان الهبوط دايما حتى اذا وصلت الشمس الى الحضيض انجبر النقصان وصارا متساويين وزادا وصلت الى البعد الاوسط الاوجى كان التقويم الماضى زايدا على الوسط الماضى بقدر غاية الاختلاف فيكون

ما بعد الوسط الاوجى الى ما بعد الاوسط الاوجى فيكون التقويم زايدا على الوسط الى البعد الاوسط

الوسط الباقي زايدا على التقويم الباقي بذلك القدر ايضا الا انه لا يحير النقصان السابق في الوسط ما لم
يحصل الوسط الباقي باسره فلذلك ينقص التعديل عن التقويم في زمان الصعود دايما بهذا تحقق
المعال ودع غنك وساوس الخيال وان اردت مزيد استيضاح فارجع الى هذا الشكل

فاطرح ك مثل على مركز د وابعد خارجها على مركز ه وارسم
قطع الممثل المار بالمركزين والبعدين وك رط القطر الاخر
القايم على القطر الاول وقد قطع الخارج على نقطتي ب
فنصل ه د وه ب فيحصل مثلثان ونقول اذا كانت
الشمس في نقطة ا اعني الاوج فلا اختلاف بين التقويم
والوسط واذا بعدت الى نقطة د اختلفا فان التقويم
بعد بزاوية ا د ط وقوسها من الممثل اعني قوس اط وهي
من الدور والوسط بقدر زاوية ا ه د وقوسها من الخارج
اعني قوس ا د وهذه الزاوية الخارجة عن مثلث ه د زايدة على الاولى الداخلة فيه بمقدار
زاوية التعديل وهي زاوية ه د ز فيكون قوسها مقيسة الى محيط الخارج ازيد من قوس الزاوية المعدلة
بحسب كما يظهر اذا اخذ مقدار قوس للخارج من الممثل باخراج خط من ز مواز لخط ه د على ما تقرر فيما مضى
ولا يشتبه عليك ان قوس طرح الباقية عن التقويم الى المحيض زايدة على قوس درج الباقية
من الوسط بمقدار الزاوية التعديلية ايضا لان قوس طرح مقدار الزاوية الخارجة عن المثلث وهي
طرح وقوس درج مقدار الزاوية الداخلة فيه اعني زاوية زه د وكذا قوس رك وبر الزاوية
الخارجة عن المثلث الاخر ازيد من قوس رح ب وتر الزاوية الداخلة فيه بمقدار غاية التعديل فبقي
قوس ب ا الباقية من الوسط ازيد من قوس ك ا الباقية من التقويم بذلك المقدار فظهر ان قوس
ت ا وهي القطعة البعيدة زايدة على قوس ك ا بضعف غاية التعديل فيكون الوسط فيها
زايدا على التقويم بذلك الضعف وان قوس درج ب وهي القطعة القريبة اصغر من قوس طرح
ك بضعف غاية التعديل فيكون التقويم فيها زايدا على الوسط بالضعف ايضا وان التفاضل بين
القطعتين باربعة امثال غاية الاختلاف واما حديث الزيادة على التقويم حال كون الشمس
هابطة والنقصان عنه ما دامت صاعدة فهو باق بحاله على حاله كما مهناك عليه واما التفاوت
الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق اختلف ذلك
التفاوت بحسب اختلاف الافاق ولم يكن في جميع البقاع شيا واحدا بعينه ويكون ذلك

اي الاختلاف في التفاوت باختلاف الافاق ان كان المبدا راي مبدا الايام انتهاءها الى الافق
الشرقي بحسب التفاوت بين درج السواء ومطالعها في ذلك الموضع ويكون ذلك الاختلاف
ان كان المبدا انتهاءها الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين درج السواء ومطالع نظيرها
المساوية لمغاربها في ذلك الموضع وقد تحقق ان اجزاء معينة من فلك البروج تختلف مطالعها
باختلاف عروض البلدان وكذا مغاربها وان جعل مبادي الايام انتهاءها اي انتهاء الشمس
الى نصف النهار انتفى التفاوت الذي يكون باختلاف المطالع في جميع الافاق ويكون ذلك
التفاوت بحسب اختلاف مطالع خط الاستواء لان كل نصف نهار افق من افاق الاستواء
فاختاروا ذلك اي جعل مبادي الايام انتهاءها الى نصف النهار دون الوجه الاول ليقل
العمل فانهم اذا استخرجوا مجموع التفاوتات ليوم من ايام السنة على الوجه الثاني ووضعوها
في جدول كان ذلك عملا كليا كافيا في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بلد
من الافاق المختلفة العروض الى استخراج التفاوتات باعتبار مطالعه او مغاربه فكثر العمل
ويكون جزئيا وقد مر في الفصل السابق ان فلك البروج ينقسم الى اربع قطع اثنتان منهما وهما
اللتان يتوسطهما الاعتة الان تريدان على مطالعهما وهما من اواسط الدلو الى اواسط الثور
ومن اواسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منهما على مطالعهما بخط الاستواء خمس درجات
فينقص الايام الحقيقية في بدين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا ناخذ في الوسطية مطالع
كل من بدين الربعين ربعا من الدور وهي ناقصة عنه بذلك المقدار والقطعتان الاخريان
وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان تنقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الى اواسط
الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما من مطالعهما بخط
الاستواء ايضا خمس درجات فيزيد الايام الحقيقية على الوسطية في بدين الربعين باعتبار
تفاوت المطالع لانا نعتبر في الوسطية مطالع كل منهما ربعا وهي زايدة عليه بالمقدار المذكور
واذا ترك التفاوتان الاذان احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والثاني بسبب اختلاف المطالع
بالجملة اذا كانا زايدين معا او ناقصين معا او مركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون احدهما زايدا والاخر
ناقصا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطى والايام الحقيقية جملة اي حصل مقدار التفاوت جملة
بين الايامين في السنة الواحدة وغاية هذا التفاوت تسع درجات لان التفاوت بين النصف
الاوجي والحضيضي وبين النصف الوسطي بقدر ضعف غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا
عند المتاخرين على ما سلف والتفاوت بين الربع الاعتدالي او الانقلابي وبين الربع الوسطي بخمس

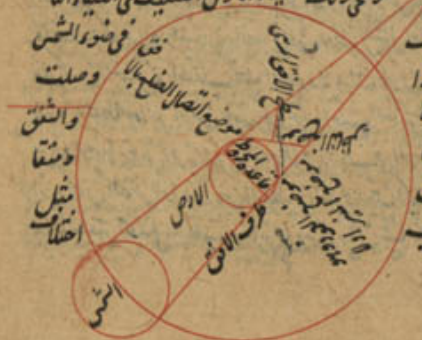
درجات وجزء يكون غاية التفاوت بين الحقيقة الناقصة وبين الوسطى وكذا بين الحقيقة الزايدة
وبين الوسطى تسع درجات وبين الحقيقتين الزايدة والناقصة ثماني عشر درجات فلابد من يوم
تعرض فيه او تقاس سايز الايام الماضية بعده اليه فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبداء للايام الوسطى
والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة تعرض فيه اريكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطى وبين الحقيقة
الماضية من ذلك اليوم تارة زايدا وتارة ناقصا اى يكون الحقيقة زايدة على الوسطية في بعض السنة
وناقصة عنها في بعضها كما علم بالاستقراء الامس الوسطى واذا جعل اوايل العقب كانت الايام الحقيقة
دايما زايدة واخر الدلو كانت الايام الحقيقة دايما ناقصة على الوسطى فانفق اهل الصناعة بالصورة
داعية اليه على جعل اواخر الدلو فيكون للحقيقة ناقصة دايما عن الوسطية وبيان ذلك ان اللاوج
اذا كان في اواخر البوزاء كان النصف الاوجي من اواخر للوت الى اواخر السنبلة والنصف المضيفي
هو النصف الاخر فاذا اعتبرا ابتداء السنة من حلول الشمس في اواسط الدلو فمن ههنا الى حلولها في اواخر
للوت وهو ثمن الدور تكون الوسطية ناقصة عن الحقيقة بسبب ان هذا الثمن واقع في النصف المضيفي
الذي يزيد فيه الموكز التقويمية على الموكز الوسطية وزايدة عليها بسبب ان مطالع مقوم الشمس اقل
من مقوم مطالعي هذا الثمن لوقوعه في الربع الذي بتوسطه الاعتدال الربيعي فالحقيقة فيه زايدة
على الوسطى بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة
لا تجبر هذا النقصان لما عرفت من ان غاية التفاوت بين الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانتا
متقاربتين في المقدار الا ان غاية الاختلاف التعديلي اتما هي بين النصف والنصف وغاية
الاختلاف المطالع بين الربع والربع فنقصان للحقيقة في هذا الثمن بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه
بسبب التقويم فلا يجبر هذه الزيادة الا بعض ذلك النقصان وهذا من قبيل التركيب بالتفريق المذكور
في الكتاب فالحقيقة ناقصة بعد من الوسطية ومن اواخر للوت الى اواسط الثور وهو ثمن اوفيض
للحقيقة بسبب نقصان مقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن في النصف الاوجي فيجبر هذا النقصان
الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم الواقع في النصف المضيفي وحينئذ ينضم نقصان الحقيقة في الثمن
المتاخر بسبب المطالع الى نقصانها في الثمن المتقدم هذا بسبب البيضاوي من اواسط الثور الى الاواسط
الاسد وهو ربع من الدور يتوسطه الانقلاب الصيفي ومد الحقيقة بسبب المطالع وبحر هذه الزيادة
نقصانها الحاصل في الربع الاعتدالي بسببها لكن يحصل فيها النقصان لسبب ان هذا الربع من النصف
الاوجي فالحقيقة يكون ناقصة بعد من اواسط الاسد الى اواخر السنبلة يجتمع فيها النقصانان لان
هذا الثمن من النصف الاوجي والربع الاعتدالي ومن اواخر السنبلة الى اواسط العقرب تزيد الحقيقة

بسبب التقويم

بسبب التقويم فتجبر بهذه الزيادة نقصانها في الثمن المتقدم بهذا السبب الا انه يحصل فيها النقصان
بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم ويكون للحقيقة الماضية من ابتداء السنة الى
هذا الوقت ناقصة عن الوسطية الماضية منه بما يقتضيه النقصان الحاصل بسبب التقويم
من وسط الثور الى وسط الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي وبما يقتضيه النقصان
الحاصل من وسط الاسد الى وسط العقرب بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب
الى وسط الدلو يجتمع في الحقيقة الزيادة بسبب التقويم لكون الثمن حينئذ في النصف المضيفي مع
الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي وبها بين الزيادتين صار النقصانان الباقيان وهما
جميع الايام للحقيقة والوسطية الماضية من اول السنة الى اواخر الدلو يتفاضل التفاضل الذي كان بينهما في اثناء
السنة وبهذه صورة القطع بناء على ان اللاوج في اواخر البوزاء
ثم ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير احواله بقاء جميع اللاوج
الا دباج ابدا على حالها في زيادتها على مطالعها ونقصانها
منها وكل يتغير تفاوت الاختلاف في الميزين
النصفين بسبب حركة اللاوج وكل من في مدة حركته
لان حركته بطيئة جدا فبقي للحال على نظام واحد
زمانا ما جدا فيه الذي ذكرناه وبيان التفاوت
في مقادير الايام الماضية من ابتداء السنة
اجمالا واما وجود المقادير على التفصيل في كل
وقت يعوض فبيانه يتعلق بكيفية العمل وكيفية هذا
البيان مذكورة في اواخر الشكل المجسطي ويسمى هذا التفاوت
الواقع بين الايام للحقيقة والوسطية في اواسط السنة تعديل الايام بليليها او زيادة هذه
التفاوت او نقصانه يعدل احدى الايامين بالاخرى ونتوصل من معرفة الحقيقة الى معرفة الوسطية
وبالعكس واذا تم الدور يساوت الايام للحقيقة والوسطى وسط الاعتبار لاجبار الزيادة
بالنقصان كما صورناه فيما فصلناه الفصل التاسع في الصبح والشفق بهما استنادا في كرة
البخار لتقارب الشمس من افق المشرق وتباعدها عن افق الغرب وقد عرفت ان للارض ظلا
على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها لكا ويكون عظيمه وهي مواجهة للشمس وراسه في مقابلها
وينقسم الارض بهذه القاعدة الى قسمين احدهما اكبر مستضيء مواجهة للشمس والاخر اصغر مظلم مقابل لها

وبدان اعنى الضياء والظلمة تجركان على سطح الارض فى يوم بليلته دورة واحدة كعلمين متقابلين احدهما ابيض والاخر اسود ثم ان شعاع الشمس محيط بمخروط الظل من جميع جوانبه وينبث فى جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلكى القمر وعطارد وقع فى مخروط ظل الارض لكن الاظلاك مشتركة فى الغاية تنفذ فيها الشعاع ولا ينعكس عنها فلذلك لا ترانا مضيئة وكم الهواء المحيط بكره البخار لا يقبل ضوء اذا ما كرة البخار هى مختلفة القوام لان ما قرب منها الى الارض اكثف مما بعد والاكثف اقبل للاستضاءة فاكثفيت للتشن باختلاط الابخرة الكثيرة من سطح مخروط الظل قابل للضوء اذا تمهد هذا فنقول اذا قربت الشمس من الارض الشرقى قال مخروط ظل الارض نحو المغرب فيكون المرئى من الشعاع المحيط به اولا ما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط الى البصر هو الجانب الذى يلى الشمس ولنصير اى ولنتوهم لبيان ذلك سطح بر بركز الشمس والارض وسهم المخروط ومركز قاعدته ولتحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط اما حدوث المثلث ظاهر بين فى صدر الكتاب انه اذا مر سطح مستقيم بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث فيه مثلثا واما حده الزوايا فلان راس المخروط فى نصف الليل يكون على دايرة نصف النهار فوق الارض وحينئذ اما ان يكون المخروط قايما على سطح الافق وذلك اذا كانت الشمس على سمت القدم او مايلا الى الشمال او للجنوب مع تساوى بعده عن حدتى الشرق والغرب وذلك اذا لم يكن الشمس على سمت القدم واما كان فذلك السطح المفروض ممتد فيما بين الخافقين فيحدث فى المخروط مثلثا متساوى الساقين اما على التقدير الاول فظاهر واما على التقدير الثانى فلتساوى بعد راس المخروط عن جانبى الشرق والغرب فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما وامتناع ان تكونا قايمتين او منفرجتين فى مثلث ويفترض ان مثلث المخروط فى الفرض المذكور هو ابج فتكون زاويتا حادتان ولكن اراويه احاده لانا نخرج اب اه الى د اعنى خط فى قطر الشمس وليكن زد العالم ونصل ه ز ونرسم على ز دايرة بعد ز د اوزه فيكون مقدار زاوية زه ب محيط بهذه الدايرة ما يوتره خط ده لكن قطر الشمس لا يوتر من محيط المثل الا قوسا هى نصف درجة تقريبا فزاوية زه ب حادة صغيرة جدا الان مقدار الغاية عند مركز الدايرة تكون درجة وقد تبين فى اولى الاصول ان زاوية زه اعظم من زاوية زاه فهى اصغر من تلك الصغيرة واذا مال راس المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض يسير انتقال الشمس عنه الى جانب المشرق تحت الارض تضايقه الزاوية الشرقية من ذلك المثلث فيصير احد ما كانت واتسعت

الزاوية الغربية حتى يصير منفرجة لكن المقصود لا يختلف وقد يسبق الى الاوهام تساوى زاويتى قاعدة المثلث على جميع الاوضاع وليس بشئ وانما يصح ذلك اذا كانت قاعدة المثلث اعنى قطر الافق المحسوس بحركة المثلث وليست كذلك ولا شك ان الاقرب من الضلع الذى يلى الشمس الى الناظر يكون موقع العمود والخارج من النظر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال الضلع بالافق لان هذا الضلع الذى هو وتر القايمة اطول من العمود الذى هو وتر الحادة وتفصيله انه اذا خرج من البصر الى الضلع الشرقى فلا يمكن ان يقع على موضع اتصال هذا الضلع بالافق والا انطبقت القايمة على بعض الحادة ولا يقع تحت الافق بان يقطع العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد اخراجه تحته والا لزم فى المثلث الحادث تحت الافق من القدر الخرج ومن بعض القاعدة وبعض العمود قايمة ومنفرجة ولا ان يقع فى جهة راس المثلث على موضع اتصال احد ضلعيه بالاخر ولا اخذ جاعنه فى تلك الجهة لما ذكرناه بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفى الضلع الشرقى وقد تبين ان موقع اقرب الى الناظر من موضع اتصاله بالافق ولا شك فى ان ما وقع من هذا الضلع فيما كشف وتخلص من كرة البخار يكون مستنيرا وايما مه حال قرب الشمس من افق الشرق الا ان ما كان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية كما يقرر فى علم المناظر وهو موقع العمود فاول ما ترى من الشمس ترى فوق الافق عند موقع العمود فخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون بالقرب من الافق ترى بعد مظلما بعده وان كان مستنيرا فى نفسه فلذلك يسمى ذلك النور بالصبح الاول والصبح الكاذب اما بتسميته بالاول فظاهر واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اى لو كان يصدق انه نور لكان المنير ما يلى الشمس دون ما يبعد منها وقد يسمى بذنب السرحان بسببها له فى دقيقة واستطالته وبهذه صورت الافق والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس من افق الشرق جدا انبسط النور والشعاع على الافق فصار الافق منيرا اذا ضياء عريض ويصير الصبح صادقا



ويمحى ذلك الضياء الاول الضعيف فى الضياء القاهر القوى كما تمحى ضياء الشمع والكواكب بضوء الشمس ويحصل ان الضياء الاول قد انعدم واذا الشمس الى سطح محاور للافق ظهرت الحمرة يكون بعكس الصبح اى هما متشابهان شكلا بالمكان ووضعا لان هيئة اخر غروب الشفق اول الطلوع الفجر ويختلفان لونا بسبب اختلاف

كيفية الهواء فان لون البخار في جانب المشرق مايل الى الصفار والبياض لاكتسابه الرطوبة من برودة
الليل وفي جانب المغرب مايل الى الصفرة لغلبة الجزء الدخاني المكتسب بحرارة النهار والجسم الكثيف
كلما كثر صفاوه وبياضه ازداد قبوله للصور وكان الشعاع المنعكس منه اقوى من المنعكس
من غيره وقد عرف بالتجربة اي بالالات الرصدية الصاطة لموفة انحطاط الكواكب ان انحطاط
الشمس من الافق عند طلوع الصبح وهو البياض المستطيل المسمى بالكاذب واغوغوب الشفق
وهو البياض المسدق المستطيل الذي قلما تدرك صفاره لوقوعه في وقت النوم ورجوع الناس
الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح فانه وقت استكمال الراحة والاستعداد للمصالح فالناس
مستيقظون فيه طلوع النهار بطلوع الفجر الثاني عشر والاتباع حوالهم يكون ثمانية عشر جزأ من دايرة
الارتفاع المارة بمركز الشمس وبهذا حكم مطرد في جميع الافاق لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط
تختلف الساعات التي بين طلوعي الصبح والشمس والتي بين غروبي الشمس والشفق ففي البلاد التي
يكون عروضها ثمانية واربعين جزأ او نقصا يتصل الشفق بالصبح اذا كانت الشمس في المنطقة الصيفي
لتلك العروض وذلك لان تمام عروض تلك البلاد احد واربعين ونصف وهو مقدار انحطاط
معدل النهار عن الافق في جهة القطب الظاهر وبهذا المقدار قوس من نصف النهار فيما بين المعدل
ونقطة الشمال لكن بعد المنقلب الظاهر كاول السرطان مثلا في المعمورة عن المعدل في جانب
الشمال ثلثة وعشرون جزأ ونصف فالبعد بين اول السرطان اذا كان على نصف النهار تحت
الارض بين نقطة الشمال يكون ثمانية عشر جزأ اخ اخ وهو الشفق قد اتصل باول الصبح في ليلة بها
المنقلب وفي غير هذه الليلة يزيد انحطاط الشمس اذا كانت على نصف النهار عن الثمانية عشر
فيتخلل زمان بين اخ الشفق واول الصبح وفيما جاوز تلك عروضها ذلك المقدار اي ثمانية واربعين
ونصفا يكون ذلك الاتصال بين الاول والاخر في زمان اكثر بحسب تناقص انحطاط الشمس عن
الافق ذلك القدر وهو ثمانية عشر جزأ فان تمام عرض هذه البلاد يكون اقل من احد واربعين
ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفي عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر فقبل تمام غروب الشفق
حال كون الشمس في المنقلب تطلع الصبح ولابد ان يكون هناك نقطتان عن جنبتي المنقلب
يكون انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر فما دامت الشمس في القوس التي سهما يتداخل الصبح والشفق
كل ليلة وفيها يتصل اخره باول الصبح كما في المنقلب في العرض السابق ومن البيان العرض متى كان
ازيد كان القوس الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكبر فيكون عدد ليالي الاتصال اكثر وان
بداية شفق ليل المنقلب ونهاية صبح [illegible] بمقدار بان شيئا فشيئا الى ان يتطابقا في عرض تمام الكلي فوس
المثل ح
مما وصفنا

اول ح

مما وصفنا السبب في تحديد الصبح والشفق المذكور فيما مر في الفصل السادس للافق الرجوي ونوضحه
ان المعدل منطبق هناك على الافق فاذا وصلت الشمس بحركتها الى الاعتدال الذي اذا جاءته كانت
في جهة القطب المحقق اخطر مركزا عن الافق ودارت بحركة الكل على مدار قريب من المعدل وينتقل
من هذا الى اخر ويكون ضوءا ظاهرا وايرا حول الافق حتى يصل الى مدار يكون بعده عن المعدل
ثمانية عشر جزأ فغرب الشفق ويقوى الظلام الى ان يجاوز الشمس المنقلب المحقق ويصل الى ذلك المدار
ثانيا فيبتدي الصبح ويبدو الضياء حول الافق متزايدا الى ان يطلع الشمس عند حلولها في الاعتدال
الاخر فقد استقرى حدول الميل موجدان ذلك المدار هو مدار العشرين من العقرب والعاشرة
من الدلو ومدار نظيرهما اعني العشرين من الثور والعاشرة من الاسد ويبعد كل واحدة من الدرجتين
عن الاخرى في كل واحد من المدارين خمسون درجة فيقطعها الشمس في خمسين يوما من ايامنا وهي
خمسون دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما قطعته الشمس في هذه المدة الفصل العاشر
في موقة اجزاء الايام وهي الساعات وموقة ما يتركب من الايام وهي الشهور والسنون لما كان مقدار
اليوم بليلته متعلقا بدورة المعدل التي هي اظهر الحركات واسرعها واشملها ضبطوا بها على الوجه الذي
قدره واذا كثرت الايام احتيج الى رفعها وتركيبها شهورا او اعواما تقليلا للعدد وتسهيلا للحساب وقد
يحتاج الى تجزية يوم واحد بليلته تقديرا للحوادث المتقاربة الوقوع فيه فاخذ في بيان ذلك فقال
المشهور ان قوس النهار هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار اي اذا كانت الشمس من المعدل
في جهة القطب الظاهر في الافاق المايلة او فضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار اي اذا كانت
الشمس منه في جهة القطب المحقق في تلك الافاق بذلك كان تعديل النهار فان لم يكن تعديل كما في خط الا
ستواء دايما وفي الافاق المايلة اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور
بلا زيادة ولا نقصان والحقيقة يقتضي ان يكون قوس النهار هو ما يدور من معدل النهار من وقت
طلوع نصف جرم الشمس من الافق اي وصول مركزه اليه وهو ازيد من الاول الذي هو ذلك المجموع
او الفضل المذكور فقوله او انقص زيادة وقعت سهوا او لافرق فيما ذكره من الحقيقة بين مدار القطب
الظاهر والمحقق لقدر مطالع بل مغارب ما يسيره الشمس سيرا المتوهم في ذلك اليوم لتلك البقعة وقوس
الميل بحسب ذلك شهره وحقيقة فهي في المشهور نصف الدور مع ضعف تعديل النهار اذا كان الشمس
من المعدل في جهة القطب المحقق في الافق المايل او فضل نصف الدور على ضعف التعديل اذا كانت
منه في جهة القطب الظاهر وفي الحقيقة ازيد من المشهور بقدر مطالع ما يسيره الشمس في تلك الليلة بعينها
ولابد من اعتبار الزيادة في كل واحدة من قوسي النهار والميل بحسب الحقيقة لان اليوم بليلة عبارة

على الاعدال الذي عليه ح

الفصل العاشر

كما حصل الايام بحسب العشرة وما
اورد من تركيب على مسلك الروم كتوزه
لمعرفة ارتفاع المطالع كما حكى
المصنف مع مطالعه
لمصر والله اعلم

اذا ح

الى ح كون تركيبه على
الاوضاع وارد بحسب الافق
ح

عن الحص على المعارف المطالع
لان العرض على احد السابقين
بالاول ح الى القول الاخير

من دورة المعدل مع زيادة مقابلة مقوم الشمس في تلك المدة وقد انقسم الى نهار وليل فكان الدورة
يتوزع عليهما كذلك تلك الزيادة ولكن لما كانت الزيادة المذكورة قليلة غير منضبطة لم تعرف في القسمة
الى الساعات فيما هو المشهور فاذا قسم كل واحدة من القوسين على خمسة عشر جزأ حصلت ساعات
النهار والليل المستوية اى خرج عدد المستوية اما بلا كسر واما معه واذا قسم كل واحدة منهما على اثنى عشر
حصلت اجزاء ساعاتها الزمانية والمعوجة اما تسمية الاولى بالمستوية والمعتدلة فلان اجزاءها متساوية
ابدا وهى خمسة عشر جزأ بحسب الشهرة دون الحقيقة لان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس زمان
اليوم بليلته وهو زايد على دور المعدل فذلك الزايد على دوره ان اعتبر بعد وسط الشمس
فحصة ساعة مستوية حينيذ خمسة عشر جزأ ودقيقتان ونصف تقريبا وان اعتبر على ما هو في
نفس الامر كان مختلفا مارة تزيد على هذا وتارة تنقص واما تسمية الثانية بالزمانية فلانها نصف
سدس زمان النهار وزمان الليل وبالمعوجة فلما سيأتى من ان اجزاءها يزيد وينقص وقد يسمى بالقياسية
لكونها مخطوطة على الالات القياس الوصية والفرق بينهما اى بين المستوية والمعوجة ان طول
الايام والليالى وقصرهما يكونان بعدد الساعات المستوية واجزاء الساعات المعوجة لان اجزاء
المستوية مشهورة او حقيقية وعدد المعوجة لا يختلفان اصلا والساعتان يتحدان في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس في احد الاعتدالين في سمت الافاق وكل ساعتين زمانيتين
نهارية وليليه يساويان ساعتين مستويتين لان زيادة اجزاء احدهما على الاجزاء المستوية بمقدار
نقصان اجزاء الاخرى عن اجزائها واذا علم اجزاء المعوجة النهارية فتمامها من ثلثين اجزاء المعوجة
الليليه وبالعكس واذا علم عدد الساعات المستوية للنهار فتمامها من اربعة وعشرين عدد
الساعات المستوية بالليل وبالعكس واما الشهر فما خوذ من تشكلات القمر النورية لما احتاجوا في
تقدير الحوادث كما سلف الى تركيب الايام وكان اشهر الاجرام العلوية الشمس ثم القمر وكان دورة
كل منهما انما يحصل في ايام متعددة كانا متعينين بالطبع فالاعتبار التركيبي فصار القمر اصلا في الشهر والشمس
اصلا في السنة ثم ان الظاهر من حال القمر ليس دوره في نفسه مل باعتبار تشكلاته النورية فلذلك الشهر
ماخوذ انما هو قد يكون تاما يكون بحسب اوضاعه من الشمس وتمام دوره بقياسه الى الشمس وعوده
الى حاله معها اذا صار فصل حركة القمر حركة الشمس للعقيقتين لان القمر ينقص دورا وجوده اى وجدان
ذلك الفضل دورا والعلم به متعذر لانهما اذا اجتمعا مثلا بمقوميهما وعاد القمر بمقوميه الى موضع
الاجتماع فقد سارت الشمس قوسا اخرى ومع تعذره تختلف الاحتلاف حركتيهما بمقوميهما فلا يكون
ذلك الفضل امرا منضبطا فلا يعتبر الشهر القمرى الحقيقى عند الحساب بل عند اصحاب الظواهر والبيه

الاشارة

الاشارة بقوله فمستعملوه اى مستعملوا الشهر القمرى من اهل الظاهر اخذ نوعه اى الشهر القمرى من
يوم الاجتماع بين النيرين بعقوبيهما الى يومه وهم اليهود والترك او من يوم الهلال الى مثله وهم
المسلمون او من تشكل اخر كالتدوير الى مثله بحسب ما يصطلحون عليه من اختيار بعض التشكلات
على بعض وكل واحدة من هذه شهر قمرى حقيقى سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع الحقيقى او تشكلا
اخر الا ان اعتبار الاستهلال اولى لانه ابين اوضاعه من الشمس واقربها الى الادراك ومدار
القمر في هذا الوضع كالموجود بعد العدم والمولود والخارج من الظلم لكن لما لم يكن لرويته الاهلة حد
لا يتعداه لاختلافها باختلاف اوضاع المباكن وحدة الابصار الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا
في الاحكام الشرعية المبنية على الامور الظاهرة ومستعملوه اى الشهر القمرى من اهل الحساب يجعلون
مبدا الشهر الاجتماع الوسطى وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالمسير الاوسط وياخذون
الدور من الفصل بين المركزين الوسطيين وذلك بانهم يبسطون وسط الشمس كانها ساكنة
ويعتبرون قطع الدور بذلك الفضل فيجدونه في تسعة وعشرين يوما ونصف يوم وكسر هو
دقيقة واحدة وخمسون ثانية اذا جرى يوم بليلته بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية
وهذا هو الشهر القمرى الاصطلاحى المبنى على اعتبار سير الوسط في النيرين وحيث كان مجموع
شهرين متتابعين تسعة وخمسين يوما فيأخذون اى اهل الحساب بطريق الاصطلاح الشهر ثلثين
والشهر الاخر تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا على احد الكسر الزايد على النصف صحيحا
فاخذوا المجموع الذى هو اول شهور السنة القمرية ثلثين لكون الكسر ازيد من النصف فصار
صحيحا تسعة وعشرين لذهاب النصف عنه لما احتسب في المجموع فلم يبق الا ضعف وفضل الكسر
الزايد على النصف اعنى ثلث دقايق وار بعين ثانية وهو غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف
وصار اول الربعين ثلثين وثانيهما تسعة وعشرين وعلى هذا الترتيب الى اخر السنة فصار ذو
الحجة تسعة وعشرين وعلى هذا الترتيب وخمس وستين يوما واثنتان وعشرون دقيقة بين يوم
لانها المحاصلة من ضرب ما زاد في الكسر على النصف وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية في اثنى
عشر عدد الشهور واذا فعل لشهور السنة الثانية مثل ما فعل بشهور الاولى اجتمع لذى الحجة تمثل
ما مر فيصير للحج اربعا واربعين دقيقة وهو زايد على النصف فيوخذ ذو الحجة في السنة الثانية
ثلثين ويذهب في السنة الثالثة من الكسر اللازم بعد كل ست عشرة دقيقة بما اعتبر في السنة
السابقة ويبقى ست دقايق فينضم الى الكسر اللازم من السنة الرابعة ويصير المجموع ثمانى وعشرين
دقيقة وهو اقل من النصف فاذا انضم الى كسر السنة الخامسة صار مجموعهما خمسين دقيقة

وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين ويذهب من الكسر اللازم في السنة السادسة
عشر وقايق وبقي ثمانية عشرة دقيقة فينتصر الى كسر السنة السابعة ويصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة
فيوخذ ذو الحجة فيها ثلثين وعلى هذا القياس يوخذ ذو الحجة ثلثين في السنة العاشرة والثالثة عشرة والسادسة
عشرة والثامنة عشرة والحادية والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة والعشرين والتاسعة والعشرين
ومن لا يعتبر في اعياد الكسر مجاورة النصف يجعل ذو الحجة في السنة الخامسة عشرة ثلاثين بدل السادسة
عشرة وعلى التقديرين اذا اخذ ذو الحجة في السنة التاسعة والعشرين ثلاثين يوما بقي عليهم لتمام يوم اثنان
وعشرون دقيقة فيجبر بالكسر اللازم في السنة الثلثين ويتم عدد ايام الشهور بالكسر في كل ثلثين سنة ثم
يستانف العمل والسير في ذلك ان الكسر اللازم في سنة واحدة اعنا وعشرون دقيقة كما عرفت ونسبة
الى ستين بالخمس والسدس وهما انما يجبان بن ثلثين وثلثين خماستها ايام وثلثون سدساها خمسة
ايام والمجموع احد عشر يوما والى ما فصلناه اشار اجمالا بقوله ويزيدون الكسور المجتمعة التي يزيد على
نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين
يوما في هذه ثلثين سنة ثلثين اي يصير ذو الحجة في ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما على الترتيب
المذكور وهي تلك الايام المجتمعة من الكسور الزايدة على النصف كما يلي خطوطها بانضمام الكسور بعضها الى
بعض ومن لم يقبل من يخرج او وط كما يلي الوب او يزيدون الكبايس في الشهور على وجه اخر اشار به
الى ما يفعله اليهود والترك فانهم يزيدون السنين القمرية مع السنين الشمسية بكبس القمرية في كل سنتين
او ثلث سنين اولى ما كان يفعله العرب في الجاهلية من النسي وهو انهم كانوا يستعملون شهور الاهلة
وكان مجموع الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسمه ابرهيم عليه السلام دايرا في الفصول كما في زماننا
هذا فاراد ادوا قوعه ايامنا في وقت ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء اعني اوايل الخريف ليسهل
عليهم السفر وقضاء المناسك وكان يقوم في الموسم عند اجتماع العرب فخطيب يحمد الله ويثني عليه
ويقول ايها الناس انا قد اخرنا في هذه السنة شهرا وجعلناها اثني عشر شهرا فاعملوا على ذلك ثلث سنين حتى يابي
فيه مساعدتكم فيوافقونه على ذلك فكان يجعل المحرم كما يوحي اسمه الى صفر واسم صفر الى ربيع الاول
وهلم جرا الى اخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة في عاشر المحرم وهو ذو الحجة عندهم لانهم لما سموا
صفر بالمحرم وجعلوه اول السنة صار المحرم الاتي ذا الحجة واخر السنة ويقع في السنة الاولى بحرمان اجتماعا
راس السنة والاخر هو النسي ويصير شهورنا ثلث عشر وعلى هذا يبقى الحج في المحرم ثلث سنين سنة الية يتنقل
الى صفر ويبقى فيه كذلك الى اخر الاشهر ففي كل ستة وثلثين سنة قمرية يكون كبيستهم اثني عشر شهرا قمريا
وقيل كانوا يكبسون اربعا وعشرين سنة ثانية عشر وهذا هو النسي المشهور في الجاهلية وان كان

الاول

الاول اقرب الى مرادهم وبالجملة اذا انقضى سنتان او ثلث وانتهى النوبة الى الكبس قام فيهم خطيب وقال
انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة للذي بعده وحيث كانوا يدونون الفسي على حج الشهور بهذه
حتى تكون لهم في السنة محرمان وفي اولى صفران فاذا اتفق ان ذكر في السنة سهو من الاربعة المحرم بالمخطيب بكرره وحرم عليهم واحدا منها بحسب ما يقتضيه مصلحتهم وما انتهى النوبة في ايام النبي عليه السلام
الى ذي الحجة وهم دور النسي على الشهور كلها حج في السنة العاشرة من الهجرة توفق فيها في عاشر ذي
الحجة وقال الا ان الزمان قد استدار كهيئة يوم خلق الله السموات والارض يعني عاد رجوع الحج واسماء
الشهور الى الوضع الاول ثم ملاحظة تعالى ان عدة الشهور الى افوه وهذه الشهور التي ذكرناها قمرية فيها
حقيقة ماخوذة من تقويمي النيرين ومنها وسطية ماخوذة من وسطيهما وهي اصطلاحية ايضا والسنة فاخوذة من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج في ثلثمايه وخمسة وستين يوما وربع
يوم الاكسر او هو عند بطليموس جزء واحد من ثلثمايه جزء من يوم ويتم فيها اي في ايام السنة المذكورة
من الشهور القمرية الوسطية اثنا عشر ويزيد عليها على بعده النهود الاتي عشر الثامنة احد عشر يوما
من تلك الايام غير شئ من الكسور وبيانه ان الحاصل من ضرب مقدار شهر قمري وسطي اعني الطلا
ده هي اثني عشر ثلثمايه واربعة وخمسون يوما واثمان وعشرون دقيقة من يوم وهذا ناقص من ايام واحد
وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانيه فينقص من احد عشر يوما بسع دقايق واثنتي عشرة ثانية وهي
المراده بشئ من الكسور وهذه المدة اعني اثني عشر شهرا قمريا وسطيا لكوكبها قريبة من دورة الشمس
التي هي الاصل في اعتبار السنة يسمى سنة قمرية اصطلاحيه وان اعتبر شهورها قمرية حقيقة كانت سنتها ايضا
قمرية حقيقية وسموها اي مستعملوها السنة الشمسية ان لم يغيروا الشهور القمرية كما اعتبرناها جميعا واضافوها
الى الكبيسة بسبب تلك الايام الاحد عشر الزايدة يتم ايام السنة الشمسية كما ستوقف قريبا ياخذ وبها اي
السنة من يوم يحل الشمس فيه نقطة بعينها كالاعتدال الربيعي الى مثل ذلك اليوم ويأخذون
شهورها من الايام التي يحل الشمس فيها امثال تلك النقطة من البروج فان كانت النقطة التي هي مبدا
السنة الموافق لمبداء الشهر الاول برج كما مثل به عواشر البروج وهذه طريقة بعض قدماء المنجمين او بعدد
ثلثين ثلثين وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقة ملبس ليس
ليلا يختلف عدد الايام في اوراق التقاويم فان الشمس يقطع البروج في ازمنة متخالفة بسيطا بطانها واو
اسراعها وانما اختاروا عقد ثلثين لقربه من دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهور كما مر وحيث لم
يستوف بهذه الشهور ايام السنة يزيدون في اخرها اي اخر السنة التي عد شهورها بالعهد المذكور
خمسة من الايام او ستة وتسمى الخمسة المسروقة والواحق وتسمى السادس المجتمع من كسر الربع كبيسة فرقا

يزيدون

الى موضعها من فلك البروج في كل سنة

السنة الشمسية وهي ثلثمايه وخمسة وستون يوما وربع يوم

كان اول السنة العربية في الجاهلية اول البروج

اول

الشهور

يكبس في اربع سنين دربما يكبس في خمس حصل مما انتقص من الربع وهو ١/٤ الطايفتان سنو هم شمسية حقيقية وتحدد
اما بحكم شمسية حقيقية كما للطايفة الاولى واما شمسية اصطلاحية كما للطايفة الثانية وزيادتها يأخذونها اى السنين يوم
يتفق من غير ملاحظة موضع الشمس وهم الفرس والروم فانهم يأخذون ابتداء السنة من يوم جلوس ملك
عظيم لهم ويحددون التاريخ ويصطلحون على شهور بدور حول التلثين لكون شهور العربة قريبة منه
فالروم يأخذون بعض شهورهم ثلثين ويعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبس تسعة وعشرين من غير
استناد الى سبب معلوم والفرس يأخذون كل شهر ثلثين ويزيدون الخواتيق في اخر السنة او في اخر
بعض الشهور الاخر والكسر الزايد على ثلثمائة وخمسة وستين ربعا ما يأخذونه ربعا ما ويكبسون في كل اربع سنين
يوما وهم الروم او يكبسون في كل مائة وعشرين بشهورهم قدماء الفرس ورما يحدونه مطلقا ولا يكبسون
لاجله اصلا وهم القبط وهذه السنون تسمية اصطلاحية اما الاخذ الكسر ربعا ما حتى يصير الكسر يوما في كل
اربع سنين او لشهر في كل مائة وعشرين سنة فاما لاستناطه بالكلية وشهورهم ايضا تسمية اصطلاحية اما
لاخذهم عدد ايام الشهور مختلفا واما لاخذهم كل شهر ثلثين وعلى هذا لا يبعد جعلها قمرية اصطلاحية
وان اراد واباد قسم لقوله ان لم يعتبروا الشهور القمرية لاى وان اراد مجعلوا السنة الشمسية اعنى
الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية كما يحق اليه اشارة وزادوا في كل ثلث سنين شهرا في
السنة لاجتماع الاعشر يوما غير الكسر المذكور وهذا اشارة الى نسي العرب في الجاهلية او الى تتبع اليهود و
الترك وقوم وهم العرب الان يجعلون كل اثنا عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها سنين قمرية فضلا
هذه السنة القمرية دايرة في فصول السنة الشمسية ولكل قوم مبدا ينبون عن تاريخهم اليه وموقوفة تفاصيل
ذلك غير متعلقة بهذا العلم ولكنا نشير اليها اشارة خفيفة تكثر المنفعة وتنقل التاريخ تعلن يوم
ظهر فيه شايع ملة او دولة او حدث فيه امر ما يدل عليه فعال او زلزلة ملوفة ما بينه وبين الاوقات للحوادث
وليضبط ما يجب تعيين وقته في متقادم الزمان تاريخ الهجرة بسبب وضعه على ما نقل ان رفعا لى عمر رضى الله
عنه صك محله شعبان فقال اى شعبان يعنى هذا الذى نحن فيه او الذى ياتينا واوان اما موسى كتب اليه
انه ماتاسا من قبل امير المومنين كتب لا نعرف كيف نعمل بها قد قرانا صكا محله شعبان فاندرى اى شعبان
ايعود الماضى او الاتى فجمع وجوه الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان ملك
ايوان قد اسلم على يديه حين اسر وحمل اليه للعجم حسابا يسمونه ماه روز وسنة ونه الى من غلب
عليهم من الاكاسرة وبين كيفيته استعمال فعربوا ماه روز بموتخ واخذوا مصدره التاريخ
فقال عمر رضى الله صعو الناس تاريخا يضبط به اوقاتهم فقال له بعض الحاضرين من مسلمة اليهود
لنا حساب مثله نسنده الى الاسكندر فما ارتضاه الصحابة واتفقوا على ان يجعلوا مبداه هجرة النبى صلى

وسلم اذ بها ظهرت دولة الاسلام وكانت الهجرة يوم الثلثا ثمان خلون من شهر ربيع الاول بهذه السنة
اعنى المحرم كان يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى قول اهل الحديث واما بحسب الرويه فيوم الجمعة
وكان اتفاقهم على ذلك في سنة سبع عشرة من الهجرة وسنوا بهذا التاريخ عند من لا ادرية له بحساب
حركات النيرين قمرية حقيقية وكذا شهوره لان مبادى رويته الهلال وقد يكون تامة اى ثلثين يوما
واكثر المتعالية منها اربعة وقد يكون ناقصة اى تسعة وعشرين واكثر المتوالية منها ثلثة وعند
الحساب كلا هما قريبة اصطلاحية كما وقعت عليه تاريخ الروم مبدأه بعد اثنتى عشرة سنة شمسية من
وفاة اسكندر بن فيلقوس الرومى الذى استولى على الاقاليم السبعة وسنوه شمسية اصطلاحية هى
ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع تام وكذا شهورهم اصطلاحية شمسية اذ قد اخذوا سبعة منها احدا
وثلثين واربعة ثلثين واحدا اثنا عشر وعشرين وفي كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين للاجتماع
الاربع ولا مستند لهذه الاوضاع وتفصيل اسماء شهورهم واعدادها يأتى بذلك تشرين الاول تشرين
الثانى كانون الاول كانون الثانى شباط اذار نيسان ايار حزيران تموز آب
ايلول واول سنة بهذا التاريخ تشرين الاول وابتداوه قريب من توسط الشمس الميزان مع تقدم
وتاخر لان ما اخذوه ربعا ما اعلى من تاريخ الفرس سيهم شمسية اصطلاحية هى ثلثمائة وخمسة وستون
يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر اصطلاحية لكونها ثلثين والخمسة الزايدة مستقرة ولواحق وابتداء
تاريخهم كان في زمن جمشيد ثم انهم كانوا يجددونه في زمان كل سلطان عظيم لهم كالروم وكذا ياخذون
الكسر ربعا ما مثلهم الا انهم يريدون في كل مائة وعشرين شهرا في كل اربع سنين يوما على المستقرة
او على اخر شهر لانهم يسمون كل يوم من المستقرة ومن الشهر باسم خاص هو اسم ملك عندهم ولهم نوبة
في كل يوم بذلك الاسم فلو زاد واقى عدد ايام الشهر او المستقرة لم يصح رمزهم واسماء شهورهم
فرودين اردبهشت خرداد تيرماه داد شهريور مهرابان آذر دى بهمن اسفندارمذ
واسماء ايام الشهر اورمزد بهمن اردبهشت شهريور استندارمذ خرداد مرداد دى بادر
آبان خورماه تيرجوش گوشهمهر مهر سروش رشن فرودين بهرام رام ناذ ديبدين ازد اشاد
آسمان زاميادماه اسفندارمذ انيران واسماء المستقرة اهنوذ اشنوذ استمدبد وهشت هشتويش
واصحاب هذا التاريخ كانوا ينقلون الشهور الزايدة من شهر الى شهر حتى اذا كرر بعد مائة وعشرين
سنة اردبهشت وبلغ الى الاخر الاشهر وكانوا ياخذون المستقرة من ذلك المكرر يا منواع الغلط
في تعيين الشهر المكبوس اذ لم يكن له عندهم اسم على حدة وما كانوا يكررون اسما واحدا في السنة
المتتالية بل كانوا يحفظون الشهر المكبوث على نوب متواليه فاذا وقع الكبس على الزوردين عدوا

في سنة فروردين تكرر مع الشهر الذكور

ایامه خمسة وعشرین وثلثین یوما وخمسة وعشرین وثلثین یوما وکان مبداء السنة حینئذ
اردیبهشت وسموه فوروردین الی القضاء مائة وعشرین سنة وبهذا الی ان یصیر ایامه
استند اردماه ویصیر ایامه خمسة وثلثین ومبداء السنة فوروردین ولما حدد والتاریخ لم یزد
الزائد بن شهریار بن کسری المعروف بالعادل کان قد انتهی الشهر الخ الی ابان ماه وکانت السنة
المستوفیة فی اخوه فلما ذهبت الدولة علی یدیه فی زمن عثمان بن عفان رضی الله عنه حتی انهزم
عن بحارة الروم واختفی حتی قتل فی بیت طحان بمرو الشاهجان بقیة المستوفیة تابعة الایام بلا فصل
ولا کبس فلذلک لحقها بعضهم باخوه ابعاد له علی حاله ونقلها بعضهم الی اخوا استفتاد ماه لانه اخو
السنة ومبداء هذا التاریخ یوم جاوس یزدجرد وهو الیوم الثانی والعشرون من ربیع الاول سنة
احدی عشرة من الهجرة لان سنی هذا التاریخ وشهوره حالیه عن الکسر کان کرة الزنجانات مبنیا
علیه التاریخ الملکی منسوب الی السلطان جلال الدولة ملکشاه بن الب ارسلان السلجوقی اجتمع
فی حضرته ثمانیة من الحکماء منهم الخیام والاوکری فوضعوا تاریخا مبداءه نزول الشمس فی الحمل واول
السنة یوم یکون الشمس فی نصف نهاره فی الحمل سموه بالنیروز السلطانی فسنوا بهذا التاریخ شمسیه
حقیقیه وکذا شهوره اذا اعتبرت بحلول الشمس فی اوایل البروج کما فعله بعض المنجمین واذا
اخذت ثلثین والکسر المستوفیة بانوا السنة وکبس للکسر فی کل اربع سنین او خمس یوم یوافق اول
السنة دایما نزول الحمل کما فعله اکثر المنجمین کانت اصطلاحیة واسماء شهوره اسماء شهور الروس
الا ان ملک یقید بالقدیم وهذه بالجلالی وکانت فی وقت وضعه قد انتهی نزول الحمل الی الثامن
عشر من فوروردین القدیم فهم جعلوه اول فوروردین الجلالی وجعلوا الثمانیة عشر کبیسة ومن
ثم قبل مبداء التاریخ الجلالی الکبیسة الملکشاهیه تاریخ الیهود سنوهم شمسیه وشهورهم قمریة و
الیسع فی وضعه ان موسی علیه السلام لما فرج بنی اسرائیل من مصر لیلة الخمیس الخامس عشر من شهر
نیسن وجاوزوا البحر وهلک فرعون وجنوده استبشر موسی بذلک الیوم وقال اجعلوه عیدا لکم
فی کل سنة ولا یغیروه من زمانه وکان فی ذلک طلوع القمر مع غروب الشمس وکانت قریبة
من اوایل الحمل لانهم کانوا یزکون سنبله للخطه ویاکلون والفرک فی مصر قریب من نزول الحمل
فاحتاج حسابهم الی اعتبار سنی الشمس وشهور القمر الی کبس بعض السنین بشهر زاید یحافظه علی
وقت عیادتهم فالقرائون یعتبرون فی شهور الرؤیة کما فی زمن موسی علیه السلام ولا یلتفتون
الی تفاوت ذلک الاقالیم کالمسلمین والربانیون وهم اکثر الیهود یحلون شهرا اتسعة و
عشرین لیلة ویتغیر ابتداء الشهور فی العالم واسماء الشهور هذه تشری مرخوان کسلیو طیبت

شنط

شنط اذر نیسن ایار سیوان تموز آب ایلول تاریخ الترک هو مثل تاریخ الیهود فی کون
سنیم شمسیه وشهورهم قمریة الا انهم یاخذون مبداء الشهور من الاجتماع الحقیقی علی مقتضی
حساب تقویمهم ویجعلون الشهر الزاید حیث یتفق ولا یحصونه من السنة اللعینة بخلاف
الیهود فانهم یکررون الشهر السادس وهو اذر فیصیر فی السنة اذران قال صاحب النهایة بهذا
اخذ ملوفی من التواریخ المشهورة فی زماننا وهو کاف فی هذا العلم واما الاستقصاء فیها
فمما یتعلق بکتب العمل فمن اراد ذلک فلیطلبه من هناک الفصل الحادی عشر فی درجات
سیر الکواکب نصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها ودرجة سیر الکواکب مایمر من دایرة البروج
معه بدایرة نصف النهار ونعنیها بدایرة المیل کما ان نعنی درجة طول الکوکب بدایرة
العوض ودرجة طلوعه اوغروبه بایطلع اویغرب من دایرة البروج اذا کان قطبا فلک البروج
علی دایرة نصف النهار وذلک اما یکون عند کون نقطتی الانقلابین ایضا علیها وکون
نقطتی الاعتدالین علی الافق فرور الکواکب ذوات العوض فی جمیع الافاق حینئذ یکون
مع درجاتها الطولیة لان دایرة نصف النهار التی هی من دوایر المیل یکون دایرة عرضها
ایضا فالکوکب الذی یقع فی الطول احد الانقلابین تمر مع درجته الطولیة بنصف النهار وکذا
الحال فی کل کوکب عدیم العوض فان درجة ممره هی درجة طوله وفی غیر هذین الوضعین یختلف
الدرجتان واکثر هذا الاختلاف فیما یقرب من اول الحمل او المیزان واقله فیما یقرب من اول الجدی
او السرطان والقوس الواقعة فیما بین الدرجتین تقال لها اختلاف الممر والقوس المحصورة
بین المعدل فیما بین ثالثین الدایرتین المارتین بالدرجتین یسمی تعدیل الممر واذا کان القطب
الظاهر من قطبی فلک البروج شرقیا عن نصف النهار یکون عند مرور النصف من فلک البروج
الذی یتوسطه الاعتدال الخریفی وهو من اول السرطان الی اخر القوس وعند طلوع النصف الجنوبی
منه ای من اول المیزان الی اخر الحوت ان کان القطب الظاهر من قطبی فلک البروج شمالیا
ای واقعا فی جهة الشمال او عند مرور النصف الاخر من فلک البروج وهو الذی یتوسطه الا
عتدال الربیعی ای من اول الجدی الی اخر الحوت او عند طلوع نصف الاخر ای النصف الشمالی
الذی هو من اول الحمل الی اخر السنبله ان کان القطب الظاهر من قطبیه جنوبیا ای واقعا فی
جهة الجنوب فالکوکب بهذا جواب واذا کان ای وعلی هذا التقدیر فالکوکب الذی یکون موضعه
الطولی فی النصف المار ویکون عرضه فی جهة القطب الظاهر الذی هو شرقی عن نصف النهار
یمر علی دایرة نصف النهار بعد درجته الطولیه لان دایرة عرضه لمارجة من القطب الظاهر

بشهرهم

معهم

الانقلابین

ملتبسهم

الوقت هم

ملتبس شهرا

والاولی من الکوکب وطلب الاعم
فیما یمر مع درجته الطولیه علی نصف النهار
هم

الشرقي المتوجهة الى القطب الاخر الغربي تلاقي الكوكب قبل درجته لكون الكوكب اقرب الى القطب
الظاهر من درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب منها اى من درجته في جهة القطب
الظاهر ارتفاعي يكون شرقيا بعد فلا يصل الى نصف النهار الا بعد مجاوزه درجته اياه والكوكب الذي
يكون موضعه الطولي في ذلك النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر يسمى عليها اى
على دايرة نصف النهار قبل درجته لان دايرة العرض المذكورة اى الخارجة من القطب الظاهر
الشرقي المتوجهة الى القطب الغربي تلاقي درجة الكوكب الكاينة على نصف النهار او لا تم تلاقي
الكوكب وقد مر على نصف النهار وصار غربيا عنه قبل ذلك فحال كون الكوكب على نصف النهار
وصار غربيا عنه قبل ذلك محال كون الكوكب على نصف النهار يكون درجته غير واصلة اليه
واعلم ان ظهور قطب البروج وخفاءه لا مدخل له في الحكم المذكور بل سيء كون القطب الشمالي
شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الافق او خفيا تحته وذلك عند مرور النصف
الذي ذكره وطلوع النصف الجنوبي او كون القطب الجنوبي شرقيا عنه كذلك وذلك عند المرور
والطلوع المذكورين اذ لا يشتبه عليك ان احد القطبين اذا كان شرقيا عن نصف النهار
ظاهرا فالكوكب اذا كان في جهة القطب الشرقي لاقاه دايرة عرضه قبل ملاقاته الدرجة واذا
كان في جهة القطب الغربي انعكس الامر في الملاقاة والاخصر في العبارة ان يقال القطب الذي
يليه الكوكب ان كان شرقيا منه بعد درجته وان كان غربيا قبل درجته واذا كان القطب
الظاهر من قطبي البروج غربيا عن نصف النهار وذلك اى كونه غربيا عنه يكون عند مرور النصف
من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اى من اول الجدي الى اخر الجوزاء وعند طلوع
النصف الشمالي منه وهو من اول السرطان الى اخر السنبلة ان كان القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب عنده
الفاء جواب واذا كان اى وعلى التقدير المذكور فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف
المار ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر من نصف النهار قبل درجته يكون عرضه في خلاف تلك
الجهة يمر به بعد ما ذكرناه بعينه وهو ان دايرة العرض الخارجة من القطب الظاهر الغربي تلاقي
الكوكب الذي في خلافه جهته بعد ملاقاة درجته في نصف النهار فيكون الكوكب بعد شرقيا عنه
وانت اذا تحققت ما نبهناك عليه من ان السبب في مرور الكوكب قبل درجته او بعدها كون القطب
الاقرب اليه شرقيا عن نصف النهار او غربيا عنه وان اذا كان احد القطبين شرقيا ظاهرا او خفيا
كان الاخر غربيا مع التقابل في صنفي الظهور والخفاء فقد عرفت ان في عبارة الكتاب تطويلا
مبنيا على الظهور المقتضي لزيادة انكشاف المقصود فان قلت يجوز ان يكون القطب الشمالي

من البروج شرقيا عن نصف النهار خفيا تحت الافق عند مرور النصف الذي يتوسطه الاعتدال
الجنوبي وان يكون غربيا خفيا عند مرور النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي فلا يتم ما
ذكره من الضابط المبني على الظهور قلت اذا كان هو شرقيا خفيا كان القطب الاخر غربيا ظاهرا
واذا كان غربيا خفيا كان الاخر شرقيا ظاهرا فيتم ما ذكره في ضابطه ومحصل الكلام ان
الكوكب اذا لم يكن له عرض او كان موضعه في الطول احد الانقلابين سواء كان عرضه شماليا
او جنوبيا فانه يمر مع درجته بنصف النهار واذا كان موضعه فيما بين اول السرطان واول
الجدي على التوالي وان كان عرضه شماليا مر بعد درجته وان كان جنوبيا مر قبلها لان
القطب الشمالي حينيذ يكون شرقيا عن نصف النهار واذا كان موضعه في النصف الاخر من
البروج فان كان عرضه شماليا مر قبلها وان كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا حينيذ
فلا حاجة الى اعتبار حال القطب الجنوبي وذلك ان تغير حاله وحده ولا يختلف الحكم اصلا و
طلوع الكوكب وغروبها في الافاق خط الاستواء يكون ممرورا على نصف النهار في سايد الا
فاق لان نصف النهار سايد الافاق افق من افاق الاستواء فالكوكب الذي لا عرض له او
هو في الافق مع القطب والانقلابين هناك وهو ما موضعه احد الانقلابين نظاهر او ينوب
مع درجته اما الاول فظاهر واما الثاني فلان دايرة عرضه المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة
على الافق حينيذ والذي يكون في جهة القطب الظاهر سواء كان هذا القطب شرقيا عن نصف
النهار او غربيا عنه يطلع قبل درجته كما يمر عليه بعدها اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه
وذلك لان دايرة العرض الخارجة من القطب الظاهر يصل اولا الى هذا الكوكب طالعا او غاربا
ثم يتطلع منطقة البروج تحت الافق على مثال ما مر في تعديل النهار فيكون طلوعه قبل طلوع درجته
وغروبه بعد غروبها والكوكب الذي يكون في حد القطب لحقي يطلع بعد درجته كما مر بنصف النهار
بعدها اذا كان القطب الظاهر غربيا عنه ويغيب قبلها كما مر قبلها اذا كان شرقيا عنه وذلك
لان دايرة عرضه الخارجة من القطب الظاهر يصل اولا الى درجة الكوكب طالعه او غاربة ثم
اليه تحت الافق على ذلك المثال ويكون هناك اى في حظ الاستواء القطب الشمالي ظاهرا ومدة
طلوع النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي وهو من اول الجدي الى اخر الجوزاء ومرور
اى ومدة مرور النصف الجنوبي اى من اول السرطان الى اخر الحوت على نصف النهار من فوق
اى من فوق الارض ويكون القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف الاخر الذي يتوسطه
الاعتدال الخريفي ومرور النصف الاخر اى النصف الشمالي واعلم ان للظهور هنا فايدة ظاهرة

فان القطب الاقرب الى الكوكب اذا كان ظاهرا طلع الكوكب قبل درجته وغرب بعدها واذا
كان غائبا تحت الافق العكس الامر لان دايرة العرض الخارجة من القطب الاقرب الغائب
يصل الى الكوكب على الافق والى درجته فوقها فقد طلعت درجته قبله وغربت بعده بخلاف
ما مر فى نصف النهار لان مدار الحكم فيه كونه شرقيا او غربيا كما نهناك عليه وانما نعرض ههنا
لحمايته لان بيان للحكم شهر حيا بظهور القطب الاخر يغنى عنه واما طلوع الكواكب وغروبها فى سايرة
الافاق التى تنقص عروضها عن الميل الكلى فكما وصفناه فى خط الاستواء فالكوكب الذى لا عرض له
يطلع ويغرب مع درجته والذى يوافى الافق مع القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغرب بعدها
والذى يلى القطب الخفى بعكس ذلك الا فى منزور الانصاف وطلوع الانصاف من ذلك البروج
فان ذلك يختلف اشاربه الى الزوق فان مدار قطب البروج منصف بالافق فى خط الاستواء و
ففى زمان ظهور احد قطبيها يطلع ويغرب نصف من فلك البروج لكن النصف الطالع متحدد
بالانتكابين والمار بالاعتدالين حتى اذا وصل قطب البروج الى الافق كان الاعتدال ان
على السمتين والانتكابان على الخافقين واذا وصل الى نصف النهار كان الانتكابان
عليه ايضا فوقا وتحتا والاعتدالان على الافق شرقا وغربا وكل ذلك انصاف واما الا
فاقى الماليه التى ينقص عروضها عن الميل الكلى فمدار قطب البروج فيها يكون منتصبا الى
مختلفين اعظمهما القسم الظاهر فى جهة العرض البلد والقسم الخفى فى خلاف ذلك الجهة وقد سبق
ان الواصل الى سمت الراس فى ذلك العروض خوان من فلك البروج عن جنبتى المنقلب الواقعة
فى جهة عرض البلد ميلها عرضه وليفرض مثلا انها اول الجوزاء والاسد فاذا كان اول الاسد
على سمت الراس كان القطب الشمالى للبروج على الافق من جانب الشرق بيد الطلوع وكان
اول العقرب عليه ايضا كذا الان المنطقة حينيذ قايمة على الافق يكون ربع من الدور واذا
وصل القطب الى نصف النهار فوق الارض وصل اول الحمل الى نقطة المشرق واول الجدى
الى نصف النهار لان المنطقة قايمة عليه اذ قد مر كل منهما بقطبى الاخرى واذا بلغ القطب
الافق الغربى بلغ اول الجوزاء نصف النهار بل سمت الراس واول الحوت الافق الغربى
واول السنبلة الافق الشرقى فقد طلع فى مدة ظهور القطب الشمالى من اول العقرب الى
اول السنبلة على التوالى ومر ايضا بنصف النهار فى هذه المدة من اول الاسد الى اول الجوزاء
على التوالى وكل واحد من الطالع والمار عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب الشمالى الى نصف
النهار تحت الارض كان اول السرطان على نصف النهار فوقها واول الميزان على نقطة
المشرق واذا

واذا عاد القطب الى الافق المشرق عاد ايضا اول الاسد الى سمت الراس واول العقرب الى
افق المشرق فتمت مدة خفاء القطب الشمالى وهى بعينها مدة ظهور القطب الجنوبى فقد مر
على نصف النهار من اول الجوزاء الى اول الاسد وطلع من اول السنبلة الى اول العقرب وكل
واحد منهما برجان فقد ظهر بما قررنا معنى قولهم وربما يكون احد القطبين ظاهرا واما رة او الطالعة
قوس اصغر من النصف او اكثر منه وفى الافاق التى يمر عروضها على الميل الكلى او يساويه يكون
احد قطبى البروج ابدى الظهور والاخر ابدى الخفاء ويظهر فلك الكواكب وهو ان الذى فى جهة
القطب الظاهر يطلع الخفى بعكس ذلك من غير اختلاف فى حال الكواكب فى هذه الافاق التى عروضها
اقل من الميل الكلى اذ قد سادل هناك حكم طلوعها وغروبها فى التقدم والتاخر فى يوم بليلة على
حسب تناول القطبين فيها ظهورا واخفاء وان القطب الظاهر فى تلك الافاق قد يتخفى ويظهر الخفى
كما فى خط الاستواء الفصل الثانى عشر فى معرفة خط نصف النهار ومعرفة سمت القبلة برصد
ارتفاعان متساويان للشمس فى يوم واحد عن جنبتى غاية ارتفاعها فى ذلك اليوم وخط على الارض
مستوية سمتا طلبها عن مقياس واحد وتفصيله ان يستوى ارض غاية التسوية بان يوضع وسط
مسطرة مصححة على نقطة من الارض ثم يدار تلك المسطرة عليها بحيث يماسها فى جميع دورانها لا
يتباين سمتا ضوء وليوضع عليها ماء مال الى جميع الجوانب على سواء او وضع عليها مترجح كالقرس
ووقف عليها مرتقبا اخمتزا ثم ينصب عليها مقياس معتدل فى الطول والغلظ وراسه ادق من قاعدة
على هيئة مخروطة ثم يوخذ قبل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها فى نصف النهار ارتفاعا شرقى ويخرج
من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم ينصف طرف الظل لم يرصد لها ارتفاعا عرى يساوى
ذلك الارتفاع الشرقى ويخرج على سمت ظله مثل ذلك الخط ثم ينصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس
بخط بينهما اى بين الخطين الخارجين وطريق تنصيفها بان يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم قوس تقطع الخطين
ويوصل بين منتصف القوس والمركز بخط مستقيم فيكون ذلك الخط فى سطح دايرة نصف النهار
لانها واقعة فى منتصف ما بين الارتفاعين وهى خط نصف النهار وخط الزوال ايضا بهذا ان احاط
الخطان دراية وان انفصلا على الاستقامة خطا واحدا اخرج من مركز قاعدة المقياس عمود على هذا
الخط المستقيم فهو خط نصف النهار على ما ذكرنا والخط القايم عليه اى على خط نصف النهار هو اول السمتين
يتقاطعان على قوايم فهذا الخط العمود على خط نصف النهار هو خط المشرق والمغرب ووجه اقوى العام
مقياس كما وصفناه قايم عمودا على سطح ارض مستوية كما مر بادارة المسطرة مقورة نصف الماية وضع
الزيبق على وسطها ويوقف قيامه عليه بتعليق الشاقول ويرسم حول المقياس دايرة نصف قطرها

بعد وضعت المقياس بذا ما جرت به العادة وليس امرا ضروريا بل الواجب ان يكون المقياس بحيث
ينقص ظله قبل نصف النهار عن نصف قطر الدايرة حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعده ليخرج عنها والمقدار
المذكور على بهذه الصفة في معظم المعمورة ويرصد دخول الظل الدايرة وخروجه عنها قبل نصف النهار
وبعده ويعلم اي يجعل علامة على كل واحد من الموضعين اي موضعي الدخول والخروج وذلك بان
ينصف راس الظل حال كونه على محيط الدايرة داخلا او خارجا فينقسم بهاتين العلامتين محيط الدايرة
بقوسين وينصف القوس التي بينهما اية قوس كانت ويوصل بين المنتصف اي منتصف القوس والمركز
بخط مستقيم ويخرج على الاستقامة فهو خط نصف النهار لما او مانا اليه وكذا اذا انصفت كل واحدة
من القوسين ووصلت بينهما بخط مار بمركز الدايرة والخط القايم عليه اي على خط نصف النهار
عمودا المار بمركز الدايرة فخط المشرق والمغرب وبهذان الخطان يربعان الدايرة لانهما قطران لما
متقاطعان على قوايم ثم نقسم كل ربع من بهذه الارباع تسعين قسما متساوية لتعرف بذلك
مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على المحيط والمراد بخطوط الظل هي الخطوط الواصلة بين
نقطتي الدخول والخروج وبين المركز فان بهذه الخطوط واقعة في سطح دايرة الارتفاع كالا
ظلال واما عرف بذلك التقسيم تلك المقادير لان ما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وبين
طرف خط الظل من تلك الاقسام التسعين سمت اما شرقي شمالي او جنوبي واما غربي كذلك وصورتها
بهذه

واعلم ان اصلح الاوقات لاخذ ارتفاعين متساويين
ان يكون الشمس في احد الانقلابين او قريبا
منه لان حركة الميل هناك بطيئة جدا فيكون
الشمس كانها في زماني الارتفاعين على مدار
واحد مواز لمعدل النهار بخلاف الاعتدالين
لشدة ذكره والانقلاب الصيفي اولى باخذ الا
رتفاع لان الهواء حينئذ صافي والظل اقوى فاقصر
ومعنى ان يوجد الظل وارتفاع الشمس عن الا
فق قدر معين لانها اذا كانت قريبة من الافق كانت الاظلال طويلة منتشرة الا
طراف فلا يتحقق اطرافها عند الحس واذا كانت قريبة من نصف النهار كانت الاظلال بطيئة
التناقص فلا يتبين آن دخول الظل ولا آن خروجه وما ذكرناه سيانعا من اتصال خطي الظلين خطا
واحدا فانا نتصور اذا كانت الشمس في الاعتدال حيث يوجد الارتفاعان متقابلين من الافق
الى مقدار

فذلك

فذلك الخط خط المشرق والمغرب فيكون الخط العمود عليه خط نصف النهار واما سمت القبلة
بالنسبة الى اي بلد يفرض وهي نقطة تتقاطع عليها افق ذلك البلد والدايرة المارة بسمتي راسي
البلد ومكة من جانب الاقرب اليها والخط الواصل بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت
القبلة وهو سهم لقوس مبني عليها اساس المحراب واذا جعله المصلي بين رجليه ساجدا عليه فقد صلى
على محيط دايرة على سطح الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط مكة بل البيت فليعلم
ان طول مكة حماها الله عن جزاير الخالدات سبع وسبعون جزءا وسدس جزء وعن ساحل البحر الغربي
سبع وستون جزءا وسدس جزء وعرضها احد وعشرون جزءا وثلثا جزء فكل بلدة يكون طولها
اقل من طول مكة سواء كان عرضها اقل او اكثر او مساويا فمكة شرقية عنها وكل بلدة يكون طولها
اكثر من طول مكة سواء تساويا في العرض او تفاوتا فيه فمكة غربية عنها فهذه اقسام ستة وان
تساويا طولا بهما ولا بد حينئذ من اختلاف عرضيهما فمكة على نصف نهارها جنوبية عنها ان كان
عرض مكة اقل من عرضها وشمالية عنها ان كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذان قسمان اخران
فالاقسام ثمانية ومعرفة سمت القبلة في بهذين القسمين الاخيرين في غاية السهولة لانه اذا استخرج خط نصف
النهار فسمت القبلة نقطة الجنوب ان كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان عرضها اكثر وكل بلدة
يساوي عرضها عرض مكة ولا محالة يختلف طولا وعرضا كانت مع مكة تحت مدار واحد يوجد بعده
عن المعدل في جهة عرض البلد يساوي عرضه ولا يمكن ان يمر دايرة واحدة من دواير اول السموت
براسيهما معا حتى يكون سمت القبلة احدى نقطتي المشرق والمغرب على قياس ما مر في نقطتي الشمال و
الجنوب لان دايرة اول السموت عظيمة قاطعة عظيمة هي المعدل فغاية ميلها عنه عرض البلد
وهي للنقطة التي على سمت الراس وما عداها من النقطة المفروضة على اول السموت يكون
ميلها عن البلد اقل من عرض البلد فاذا مرت دايرة اول سموت براس بلد لم يتصور ان يمر تلك
الدايرة بعينها براس بلد اخر يساويه في العرض بل لا بد ان يكون لكل واحد من البلدين المذكورين
دايرة اول السموت على حدة يمر براس نقطة اخرى من ذلك المدار المار براسي البلدين فان كان
طولها اي طول البلدة اقل من طول مكة فمكة عن يسار مشرق الاعتدال لتلك البلدة اي عن يسار
المتوجه الى نقطة المشرق للبلدة المفروضة وان كان طولها اكثر من طول مكة فمكة عن يمين مغرب
الاعتدال اي عن يمين المتوجه الى نقطة المغرب لتلك البلدة ولمعرفة القبلة طرق كثيرة مذكورة في
المطولات لا يليق ايرادها بهنا فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس يكون مارة بسمت مكة عند
كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء والدرجة الثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار
سمت م

بناك اى فى مكة وذلك لان مثلها يساوى عرضها فلا يكون فى تلك الحالة للمقياس المنصوب على سطح
الافق ظل اصلا ويكون الشمس فيما بين ناتين الدرجتين شمالية عن سمتها فيقع الاظلال فى انصاف
النهار جنوبيه والفضل بين نصف نهار ناو نصف نهار سايه البلدان يكون بقدر التفاوت بين
الطولين فليوجد التفاوت بينهما ويوجد لكل خمسة عشر جزأ من تفاوت الطولين ساعة من الساعات
المستوية ويوجد لكل جزء من التفاوت اربع دقايق فانهم قسموا الساعة الواحدة المستوية بستين قسما
متساوية وسموا كل دقيقة فيكون حصة جزء واحد منها اربعا من تلك الدقايق واذا اردت ان
يرد التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت على خمسة عشر فان لم يبق بين القسمة شئ كان الخارج
منها عدد الساعات المستوية وان بقى منها شئ او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر جعل لكل
واحد من الباقى او من تلك الاجزاء اربع دقايق فيكون ما اجتمع من الساعات وحدها او مع الدقايق
وحدها الو منها معا ساعات البعد او دقايق البعد عن نصف النهار او مركبا منهما ويعرف فى ذلك
اليوم اى يوم كون الشمس فى احدى الدرجتين المذكورتين ذلك الوقت الذى يكون الشمس على سمت
مكة حال انتصاف النهار فيها وذلك قبل نصف النهار فى البلد بمقدار ما اجتمع من ساعات البعد ان
كان مكة شرقيه عن البلد او بعده وبذلك المقدار ان كانت مكة غربيه عنه وينصب مقياس قايم
على سطح الارض فتمت الظل ساعته يكون سمت القبلة لان دايرة الارتفاع فى هذا الوقت
مارة بسمتى رؤس البلد ومكة وذلك فى سطحها فسمته سمت القبلة على معنى ان المصلى على سمته ساجد
على قوس من دايرة عظيمة مارة بقدميه وموضع سجوده وسط الكعبة فيكون تلك القوس
اقل من نصف الدور وبهذا الوجه يخصوص بما يخالف مكة فى الطول من الاقسام الستة دايما
القسمان الاخران فقد انكشف لك استغناء بما عن السان الباب الرابع فى معرفة مقادير
الابعاد والاجرام سبعة فصول المراد بمعرفة الابعاد ان يعلم ابعاد الكواكب عن مركز العالم
بمقدار واحد يكفى معرفة ذلك المقدار بالمقاييس التى جرت عادة الناس ان يقاس بها الاشياء
كنصف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذرعان والسعرات وبمعرفة الاجرام
ان نعلم تقديرها بجسم واحد كالارض ومباحث هذا الباب فى غاية البعد عن القبول عند الجمهور
ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب وبين الارض كذا فرسخا مثلا وان عظم
جرمه كذا وكذا اجزاء قوسهم وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم اطلاعهم على احكام الهندسة
والمناظر واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود والثقوب من تلك الاجرام ومساحتها
بالايدى كما فى الاشياء التى عندنا الفصل الاول فى مساحة الارض ويحتاج فى هذا الباب الى مصادرة

الفدرجة

ونسبتها اليه

اى على

اقول ذكر فى صدر الكتاب ان ذلك بانبيه ارشميدس فى مساحة الدايرة والكرة وهو اربع مقدمات
الاولى ان محيط كل دايرة مثل ثلثة امثال قطرها وشئ سبع قطرها فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها
ثلثة وسبع واحد واذا نسبط الواحد والثلثة اسباعا كان نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة
الى اثنين وعشرين بالتقريب الذى روعى فيه غاية التدقيق واما التحقيق فمتعذر جدا ومن ثمة توهم
انه لا سبيل الى النسبة بين الخطوط المستقيمة وبين غيرها من المستديرة والمحدبة لانها اجناس تختلفه
بناء على ان الاستقامة والاستدارة والانحناء اما فصول واما لوازم وعلى التقديرين تسحيل روالها
فيتمتع حينئذ تطبيق بعضها على بعض ليعرف ما يساويها او تفاوتها فكيف يتوصل الى ادراك النسبة
بينهما ان كان بينهما نسبة والثانية ان السطح الذى يحيط به نصف القطر فى نصف المحيط مساو لمكسرة
الدايرة بيانه انا اذا فرضنا واحد خطى لتقدير الخطوط ومربعه وعلمنا الاحسام واحد خطا آخر
مشتملا على امثال ذلك الواحد بعد امثاله فى نصف محيط دايرة ثم ضرب نصف قطرها فى ذلك
الخط الآخر كان السطح الحاصل من هذا الضرب مساويا لمساحة تلك الدايرة على معنى ان مثال
مربع الواحد المفروض فى ذلك السطح تساوى امثال مربعة فى سطح الدايرة والثالثة ان السطح
الذى يحيط به قطر الكرة فى محيط اعظم دايرة يقع فيها مساو وللسطح المحيط الكرة ومعناه ظاهر على
قياس ما تقدم والرابعة ان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دايرتان عظيمتان اى يحيط بها نصفا
ناتين الدايرتين على سكل البسيط فهى مساوية لسطح يحيط به القطع فى غاية الميل بينهما فهذه مقدمات
اربع ذكرها بهمنار وسنورد فى اثناء تقريره مصادرات اخر ويعد تقديم هذه المقدمات تقول اذا
سار سايره على خط نصف النهار اى على دايرة عظيمة موازية لدايرة نصف النهار اى واقعة فى
سطحها على ارض مستوية حالته عن الدنا والعلال ملازما فى سيره لتلك الدايرة وانما ما فى ذلك
بنصف علاه يكون النظر من كل الى تا منهما بحيث يستر ثانيها بقدر ما يديه جزء واحد فى عرض البلد
اعنى فى ارتفاع القطب حين يستقل بالسير او ينقص منه حين نسدسه فالقدر الذى ساره يكون
حصة درجة واحدة من الدايرة العظيمة التى يقع على الارض وهى الدايرة التى سار عليها وتلك الدايرة
العظيمة يكون ثلثمايه وستين مرة مثل ذلك القدر لان العظام المرسومة على الارض موازية
للعظام الفلكية منقسمة بانقسامها الى العدد المذكور وقطر الارض يكون جزأ من ثلثة اجزاء وسبع
جزء هى بجموع محيط تلك العظيمة اى اذا فرض مجموع محيطها ثلثة اجزاء وسبعا كان قطرها واحدا
لما مر فى المقدمة الاولى وقد قام بتحقيق ذلك القدر بريد به جزأ فى عرض البلد او بنقص منه قوم
كثير طايفة من الحكماء فى عهد المامون حضروا بابنوبه بشماسية واحدا فى موضع منها ارتفاع القطب

علوه مسطلاد وما ذكر

ثم افترقوا منه فرقتين فسار احديهما نحو القطب الشمالي والاخرى نحو القطب الجنوبي الى ان تغير القطب للفرقة
الاولى جزء واحد للثانية جزآ وحصلوا بهذا الطريق مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين جزءا
من خط نصف النهار اى من محيط تلك الدايرة التى مارو اعليها في البلدتين فوجدوه اثنين وعشرين
فرسخا وتسعى فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل اربعة الاف ذراع وكل ذراع اربع وعشرون
اصبعا وكل اصبع مقدار ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بعض من الشعيرات المعتدلة
واذا ضرب الواحد في مبلغ الكسر في ثلثمائة وستين حصل مقدار محيط الدايرة العظمى من الارض وهي تاسعة
الاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة وسبع بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار قطر ما
بين وخمسمائة وخمسة واربعين فرسخا وانما قال بالتقريب لانه ناقص عن المقدار المذكور نصف
جزء اذا فرسخ واحد يأخذ عشر جزءا متساوية فيكون نصف قطر ما الف وماتين وثلثة وسبعين
فرسخا تقريبا وهو المقدار الذى يقدر به الابعاد كما ان كرة الارض هي الجرم الذى يقدر به الاجرام
على ما اليه الاشارة واذا ضرب القطر اى قطر الارض في محيط الدايرة العظمى عليها حصل بذلك
كما بين في المقدمة الثالثة مكسر سطح الارض اى مساحته وهو عشرون الف الف وثمانمائة وستون
الف فرسخ وربع وذلك اى مربع مكسر سطح الارض بكسر الربع المسكون اى مكسر سطحه الظاهر ويكون
طول المربع نصف المحيط الذى هو اربعة الاف فرسخ وعرضه ربعه اى ربع المحيط الذى الفا فرسخ
وذلك لانه احاط به نصفا دايرتين عظيمتين احديهما الدايرة الاعتدالية والاخرى افق البلدة
على خط الاستواء وقد يقاطعا على قوايم فحاية البعد بينهما ربع الدور من دايرة نصف النهار
الثانية واما القدر المعمور من الربع المسكون وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذى عرضه
بقدر تمام الميل الكلى فيكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ وهو ظاهر وتمام الميل الكلى فيكون
طوله ايضا اربعة الاف فرسخ وهو ظاهر ويكون عرضه الحاصل من ضرب فواتح بلوء الواحد
في ستة وستين جزءا وربع وسدس جزء يعني في تمام الميل الكلى على رأى المشهور الفا واربعمائة
وستة وسبعين فرسخا ويكون بكسره الحاصل كما بتقسيمه المقدمة الرابعة من ضرب ذلك اى
من ضرب عرضه المذكور في فواتح القطر ثلثة الاف الف وسبعمائة وخمسة وستين والفا واربعمائة
وعشرين فرسخا وهو قريب من سدس سطح جميع الارض وسدس عشرة وفي التحفة ان هذا انما
يصح ان لو كان المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين وليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب
نصف الدايرة الاعتدالية ومن الشمال نصف مدار نقطه بعدها عن حسب الاستواء وبيانه في الميل
الكلى ومن المشرق والمغرب قطعتان متساويتان من افق البلدة وكسر مثل هذه القطعة يكون اعظم

كما قالوا

بما قالوا بالضرورة وبهذا علم بتقسيط احد وان اراد مريد ان يعرف ذلك الذى ذكرنا عدد
فواتحه بالاميال ضرب الفواتح الطولية في ثلثة لان امتداد كل فرسخ اعنى امتداده الطولى
الاحدب من مبداه الى منتهى معينين منقسم الى اقسام ثلثة يسمى كل واحد منها ميلا فاذا ضرب
عدد الفواتح الطولية في ثلثة كان الحاصل عدد الاميال الطولية وضرب الفواتح الفواتح الكسرية
في تسعة وذلك لان كل واحد من الفواتح التى سح بها تبسيط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا
مساحة ذلك البسيط بالاميال وجب ان ينقسم كل واحد من ضلعين متجاورين من ذلك
المربع الذى هو فرسخ ثلثة اقسام متساوية ويخرج من نقط الانقسامات خطوط متوازية وموازية
للاضلاع الباقية فلا محالة ينقسم ذلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب عدد الفواتح الكسر
في التسعة التى هي مربع الثلثة كان الحاصل لا محالة عدد الاميال الكسرية على هذا المنوال
وذلك ان اراد مريد معاديرها بالذرعان والاصابع والشعيرات ضرب بها في اعدادها الفرسخ
طولى او تكسيرى ففى تحويل عدد ا
الى عدد الذرعان يجب
ان يضرب عدد الاميال الطولية
كل ميل اربعة الاف ذراع و
المكسرية في مربع اربعة الاف
تحصل له الذرعان الطولية
عدد الذرعان الى عدد الا
عدد الذرعان الطولية في
كل ذراع اربع وعشرون اصبعا وان يضرب عدد الذرعان المكسرية في مربع اربعة وعشرين
وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع الى عدد الشعيرات يجب ان يضرب عدد
الاصابع الطولية في ستة وعدد الاصابع المكسرية في ستة وثلثين ليحصل ما هو المقصود
وكل ذلك ظاهر بما قررناه في الامثال وبهذه معرفة مساحة الارض ولما الزيجات المروني
طريق اخر في معرفة مساحة الارض يعرف برصد الانحطاط الافق عن راس جبل مرتفع يكون الوقوف
على ارتفاعه وانما لم يوردوه هيهنا الاستثماله على براهين هندسية يتعسر على المبتدى ادراكها
واما ما وعدنا ببيانه في خلال الكتاب وهو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى
قطر الارض فالوجه فيه ان يضعف فواتح القطر فيصير خمسة الاف وتسعين فرسخا ويكون بنسبة
نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا القدر الحاصل بالتضعيف وذلك لان نسبة الانصاف

كنسبة الاضعاف ثم ياخذ سعيرات الذراع وهي مائة واربع واربعون لان عدد سعيرات
انما تحصل من ضرب عدد اصابع الذراع في ستة عدد سعيرات الاصبع وينقسم ذلك
المبلغ لحاصل من ضرب بضعف القطر عليها اي على المائة والاربعة والاربعين فيخرج من القسمة
خمسة وثلثون وكسر غير ملتفت اليه لكونه اقل من النصف ويكون نسبة جزء منها اي من الخمسة
والثلثين وهو خمس سبع عرض سعيره الى ذراع كنسبة نصف القوس الى القطر وبيانه ان نسبة
الخارج اعني الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه فنسبة خمسة وثلثين فيما نحن فيه
الى خمسة الاف وتسعين كنسبة الواحد الى مائة واربعة واربعين الذي نسميه الى المقسوم
عليه خمس سبعة ونقول نسبة خمس سبع الخارج وهو الواحد منه الى خمسة الاف وتسعين
كنسبة خمس سبع الخارج وهو الواحد الى مائة واربعة واربعين لان نسبة الاجزاء كنسبة الاشتال
كيف ما اخذ الواحد المنسوب الى المقسوم عليه عرض سعيرة فيكون نسبة خمس سبع عرض شعيرة
الى مائة واربعة واربعين اعني الى ذراع واحدة كنسبة الواحد الى ضعف فراسخ القطر
بل كنسبة نصف فرسخ الى فراسخ القطر الفصل الثاني في معرفة ابعاد القمر من مركز
العالم كان ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة في كل وقت
يجب كون انصاف اقطارها اي مايل القمر وخوارج الباقية ستين جزءا على ما ذكر في حساب
تقويماتها وانما قال بطريق الهندسة لان صاحب المجسطي قد بين فيه كيفية استخراج تفاوتها
بارة بالجدول وتارة بطريق الهندسة وههنا احتاج الى معرفة ابعاد الكواكب عن مركز العالم تارة
يكون نصف قطره حامل كل كوكب ستين جزءا فعرفها ويتوسل من عرفانها وتوسل من عرفانها الى
معرفة تقويماتها فابعاد كل كوكب من السيارة ثمانية نصف قطر حاملة ستون معلومة لكنه بمعزل
عن صناعة المساحة اذ المقصود فيها ان يعلم كل بعد من تلك الابعاد بمقدار واحد حرت العادة
بان يقدر الاشياء به وايضا لم يكن نسبة البعض الى البعض اي نسبة البعد كل كوكب من السيارة
الى ابعاد كوكب اخر منها معلومة فيطلب معرفة ذلك فاحتيج الى طلب مقداره واحد يقدر به
الجميع اي جميع تلك الابعاد وليظهر بذلك نسبة بعضها الى بعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض
الذي علم حاله لما سبق ذكره من الفوائح والاميال والفرسخان والشعيرات فيصير به كل بعد معلوما
في نفسه ونسبته الى ما عداه من الابعاد كما هو المطلوب ولمعرفة ابعاد القمر بذلك المقدار
رصد بطليموس القمر في وقت كان فيه القمر في اقل ارتفاعاته على دايرة نصف النهار اما
اختيار اقل الارتفاعات فليكون اختلاف المنظر اكثر والتفاوت بين الحس والحساب اظهر

والاكوة

واما كونه على دايرة نصف النهار فلان الالة التي رصد بها كانت ذات الشعبتين وهي منصوبة
في سطح تلك الدايرة فوجد ارتفاعه المرئي بالدقيق والدقايق في موضعه تسعة وثلثين جزءا ونصف
سدس جزء وهو خمس دقايق وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب لذلك الوقت في تلك النقعة اربعين
جزءا وخمس جزء وهو اثنا عشرة دقيقة فان القمر في ذلك الوقت كان في الدقيقة العاشرة من
الدرجة الرابعة من الجدي ومثل هذه الدرجة الى الجنوب على راس ثلثة وعشرون وخمس دقيقة
وعرض بقعة الرصد وهي الاسكندرية ثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقة فاذا نقص عرض
القمر الشمالي من مجموع عرض البلد ومثل درجة القمر الجنوبي اعني مثل رابعة الجدي بقي تسعة و
اربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة وهذا الباقي هو تمام الارتفاع الحقيقي فيكون الارتفاع
الحقيقي اربعين جزءا واثنتي عشرة دقيقة فوجد التفاوت بينهما اي بين الارتفاعين المرئي والحسبي
جزء وسبع دقايق وهذا التفاوت هو الباقي من الارتفاع الحقيقي بعد نقصان المرئي عنه وهو اصلا
منظر القمر هناك في ذلك الوقت وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كان معاديرا وبين ضلع
من مثلث مستقيم الاضلاع معلومة كانت معاديره الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة ايضا

واذا صور شكل اختلاف المنظر وهو هذا

الذي احدى زواياه اختلاف المنظر وهي
التي عند القمر والثانية من زواياه
الارتفاع الحقيقي وهي الزاوية التي عند
الارض والثالثة من زواياه التي عند
الناظر زاويتان اي كان في هذا المثلث
كوز زاويتان معلومتان اعني اختلاف المنظر
وتمام الارتفاع الحقيقي وبيان ذلك ان نقطة
في المثلث اذا جعلت مركزا واوسمت عليها دايرة ما
فالقوس المحصورة من تلك الدايرة بين ضلعي تلك الزاوية بعد اخراجهما او قبلهما هي مدار
تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس المحصورة فان الزوايا
المحيطة بمركز الدايرة اعني القوائم الاربع واخواتها متوزعة على محيط الدايرة بالتساوي حتى
اذا فرضت على المركز زوايا متساوية كان قسمها من المحيط متساوية وان فرضت مختلفة كانت
التي ايضا محمولة على حسب اختلاف تلك الزوايا وطالما يكون الزوايا مقدارية معلومة يضبط بها

كان في المثلث
الزاوية
تمام
مركز
منتهى
الخط
مدار الزاوية
بعد فرض

احد الهما اعتبر في ذلك معداه فقسمها بما به يكون جميع محيط الدايرة ثلثمايه وستين جزوا ثم ان
زاوية تمام الارتفاع للفلق واقعة في مركز فلك البروج وقوسها التي هي تمام الارتفاع معلومة
لما عرفت من انها تسعة واربعون جزوا وثمان واربعون دقيقة فلك الزاوية حينيذ معلومة
واما زاوية الاختلاف فاذا فرضت على مركز فلك البروج كان قوسها من اي دايرة فرضت
على ذلك المركز جزوا وسبع دقايق لان قوس اختلاف المنظر المقدرة بهذا المقدار ماخوذه
من دايرة مركزها مركز الارض يفرض الزاوية الاختلاف عند مركزها على ما تحقق في موضعه فهما
تان الزاويتان في ذلك المثلث معلومتان فاذا فرض الضلع الذي هو نصف قطر الارض و
بوب الزاوية الاختلاف واحد اصارت زاويتان وضلع معلومة والمن حينيذ ثابتين في المعدة
معرفة الزاوية الباقية وهي التي عند موضع الناظر لان زوايا كل مثلث يساوي قايمتين وتعداد
القايمتين على المركز نصف المحيط لان مجموعه موزع على اربع قوايم واذا جمعا قوسي الزاويتين
المعلومتين كان مجموعهما خمسين جزوا وخمسا وخمسين دقيقة ويكون الباقي الى النصف الدور
مايه وتسعة وعشرين جزوا وخمس دقايق فهذا الباقي هو المقدار الزاوية الباقيه واذا علمت
قسي زوايا المثلث اسرنا علم من جدول الجنوب تلك القسي التي ينال جنوب تلك الزوايا محورا
وحينيذ امكن مقدار الضلعين الباقيين منه اي من ذلك المثلث لان نسب اضلاع المثلث
بعضها الى بعض كنسب جنوب الزوايا التي توترها تلك الاضلاع على الناظر يعني ان نسبة ضلع
الزاوية من المثلث الى ضلع الزاوية الاخرى فهذه اربعه مناسبه قد جهل منها واحد وقد
خرج من الحساب الذي يستخرج به المجهول من الاربعة المناسبة مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن
مركز الارض تسعة وثلثين جزوا ونصف وربع جزء على ان نصف قطر الارض جزو واحد وكل
بحساب التقاويم اي بحساب لتقتضيه تقويم القمر واستخراجه بطريق الهندسة بالقدر الذي يكون
نصف قطر المايل ستين ونصف قطر التدوير خمسة وربعا ما بين المركزين وتسعة عشره دقيقة
بعد القمر اي كان بعده عن مركز العالم في ذلك الوقت اربعين جزوا وربع وسدس جزء فبعد عرف
حينيذ مقدار بعد القمر عن مركز العالم بعد بين احد هما نصف قطر الارض والثاني ما يكون
نصف قطر المايل ستين جزوا واذا عرف مقدار واحد مقدرين الممكن ان يحول كل ما يقدر به واحد
من ذينك التقديرين الى التقدير الاخر بان يكون بلحاظ على نسبتهما اي نسبة التقديرين في ذلك المقدار
الواحد مثلا اذا كان اوب مقدرين بج وكلا هما معلوم المقدار بهذا التقدير فاذا فرض ان او
حده مقدر بد حصل هناك اربع مناسبة لان نسبة اباحاد فاطبايه ج الى اباحاد د لنسبه د باحاد

يحال

ج الى المجهول الذي هو ب ا حاد فالرابع من هذه الاربعة مجهول فيضرب احد الوسطين في الاخر
اعني ب ا حاد د ويقسم الحاصل على الاول وهو اباحاد ج فخرج من هذه القسمه الرابع وهو ب ا حاد
وذلك ان نقول لسبه اباحاد ج الى ب ا حاده ايضا كنسبه اباحاد د المجهول وهو ب ا حاد د
لكن الاول اليق بعبارة الكتاب فيحول بطليموس بهذه الطريق بعد معرفته بعد القمر عن مركز
الارض بذينك التقديرين المقاديرة المذكورة المعلومة المقدار باحدهما وهي نصف قطر المايل
ونصف قطر التدوير وما بين المركزين الى التقدير الاخر الذي به نصف قطر الارض واحد فخرج
بهذا التقدير الاخر نصف قطر المايل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير خمسة اخزاء وسدسا
وما بين المركزين عشرة اخزاء وتسع دقايق وما عرف بهذه المقاديرة نهاية نصف قطر الارض
واحد يعرف ابعاد القمر بذلك ايضا بان نزاد نصف قطر المايل بمجموع نصف قطر التدوير
على نصف قطر المايل واقرب ابعاده بان ينقص عن نصف قطر المايل مجموع نصف قطر التدوير
وضعف ما بين المركزين كما ذكره بقوله ويكون ابعد بعد القمر ذلك وعند كونه في الذروه والحضيض
في الاوج اربعة وستين جزوا وسدس جزء ويكون اقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض
التدوير والتدوير في الحضيض اي حضيض الحامل ثلثة وثلثين جزوا وسدس وثلثين دقيقة بهذا
ما يقتضيه الحساب وفي بعض النسخ ثلثا وثلثين دقيقة وتوجيه هذه النسخة ان دقايق ما بين
المركزين ليست تسعا في الحقيقة بل هي ثمان ونصف واما عدها تسعا خير اللكسر الفضل في
مقادير اقطار القمر ودايرة الظل وابعاد الشمس وراس ا محوط الظل عن الارض عند بطليموس
خسوفين للقمر كان فيهما في ذروه التدوير الذي يجب كونه في الاوج في الخسوفات على ما مر فقد
كان القمر في بدين الخسوفين في البعد الاعظم وقد اختلف من قطره في احدهما بعده وفي الاخر نصفه
وكان بالحساب عرضه في الخسوف الاول ياسا واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني
اربعين دقيقة وثلثي دقيقة فاحدى الفصلين بينهما اي بين العرضين المذكورين وهو سبع دقايق
ونصف وثلث دقيقة يكون مقدار هذا الفصل لامحالة ربع القطر او من البين ان الفصل بين
النصف والربع هو الربع وان ازدياد الانخساف بحسب انتقاص العرض فوق بذلك ان
قطر القمر في البعد بعده الذي كان فيه في بدين الخسوفين اربعة امثال ذلك المقدار الذي هو الربع
وهو اي هذا المذكور الذي هو اربعة الامثال احد وثلثون دقيقة وثلث وعرف ايضا ان العرض
في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر دايرة الظل لكون دايرة الظل في الخسوف الثاني مارة
بمركز صفحة القمر اي ان مركز دايرة الظل دايما على منطقة البروج ومركز جرم القمر ابدا على محيط

المايل فالبعد بين مركزيهما وهو العوض بعينه لامحاله نصف قطر دايرة الظل وهو اى قطر الظل بالتقريب مثلا
نصف قطر القمر ومثل ثمنيه الاخماس نصف قطره وانما قال بالتقريب لان هذه النسبة اقل من نسبة الا
ثنين وثمنه الاخماس الى الواحد وذلك لان نصف قطر القمر خمس عشرة دقيقة وثلثا دقيقة فيكون
مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلثا ويكون ثلثه اخماس تسع دقايق وازيد بقدر عشرين ثانية وجيوبها
اربعين دقيقة واربع واربعون ثانيه وهذا الجيب هو اكثر من نصف قطر الدايرة الظل باربع ثوان
فنسبه نصف قطر الظل الى نصف قطر القمر من نسبة مثلى الشى ثلثه الشى ثلثه اخماسه اليه بشى قليل
لا يعبه به وقد وجد بطلميوس فى خسوفات كثيره فى البعد بحسابه لنصف القمر عن مركز العالم باعتبار كون
القمر فى دورة التدوير اوحضيضه اوفيما بينهما لا باعتبار كون مركز التدوير فى ابعاد حاملة المختلفة لان
مركز التدوير فى الخسوفات يكون فى الاوج قطعا كما مر ولا النسبة بينهما اى وجد النسبة بين نصفى
القطرين بهذه النسبة اى نسبة الضعف وثلثه الاخماس وذلك لانه اذا اخذ منهما نسبة فى بعد من
الابعاد ولم يتغير تلك النسبة فى سايد الابعاد لان دايرة الظل تابعة لنصف القمر فى القرب والبعد
فعوض لكل واحدة منهما بحسب اختلاف الابعاد مثل ما يعوض للاخرى من الصغر والكبر فيبقى تلك النسبة
على حالها وايضا وجد بطلميوس نصف قطر الشمس فى اكثر الاحوال مساويا فى النقطة نصف قطر القمر فى البعد الابعد
محكم بان قطر الشمس فى بعده الاوسط مساو بحسب الحس لقطر القمر فى بعده الابعد ولم يحس بتغير الشمس
فى البعد والقرب بحسب ما يعتد به لكن المتاخرين لما وجدوا كسوفات بقى فيها من الشمس جلدة نورانيه
وكسوفات تامه ماكثه زمانا صالحا امنوا النقطة الشمس التفاوت الحسى بحسب ابعادها ثم ان بطلميوس
بعد ما عرف قطرى دايرة الظل والقمر على الوجه الذى تورد انفا وعرف ايضا بعد القمر الابعد بمقدار
نصف قطر الارض اراد ان يتوسل بذلك الى معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس
المخروط عن مركز العالم ومقدار قطر القمر وما بينه نصف قطر الارض واحد فذلك وضع فى سيا
المار بالنيرين والارض ومخروطى الظل والقمر اشكالا لها فى شكل صنوبرى على هذه الصورة

فاحتاج الى اطناب فى العبر كما مر لان قام لزيادة التوضيح فى التدريج مع رعاية عبارته فنقول لكن
فى ذلك السطح المستوى دايرة اب ج حول مركز د عظيم كانه فى كرة جرم الشمس ودايره دره حول
مركز ط عظيم كاينه فى كرة القمر فى بعده الابعد عند اجتماعهما ودايرة ظل م حول مركز ن عظيم كاينه
فى كره الارض واج الفصل المشترك بين ذلك السطح وبين المخروط الاعظم اعنى مخروط الشمس والارض
واهج الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر وسه المحور المشترك لهما واح ه ك م لخطوط
المارة بنقط التماس بين هذه الدوايرالثلث المذكورة وبين ما تماسها من الفصلين المشتركين
وقع لحظ المار بنقطتى تماس الدايرة الظل مع اج عند ابعد بعد القمر فى الاستقبال فهذه الخطوط
الاربعة تاسرها متوازية وقاطعه للمحور على قوايم وهو ظاهر ومساوية الاقطار دوايرها فى الحس
واذا عرفت ما صورناه لك فلنشرع فى بيان الاحكام بعبارة الكتاب مع الاشارة الى الارقام
فنقول وعرض بطلميوس فى وضع هذه الاشكال القمر فى بعده الابعد اى فى الاجتماع وعرض قطر دايرة
الظل وهو قع عن الجانب الاقرب من الارض فى بعد القمر الابعد اى فى الاستقبال وعلى هذا فيكون البعد
بين مركزى الظل فى الارض وهو قطعة من المحور بين مركز الظل وهو نقطة ف وبين مركز الارض
وهو نقطة ن اعنى حدقته والبعد بين مركزى القمر والارض اعنى حظ نه ظ الذى هو ايضا قطعة
اخرى من ذلك المحور متساو بين كل واحد منهما اى من حدقتى نه ظ تف اربعة وستون وستة
على ان نصف قطر الارض وهو ند واحد كما علم فى الفصل المتقدم ويكون فى المثلث الذى حد شى
مخروط القمر بين مركزى القمر والارض وطرف نصف قطر القمر وهو مثلث نه ظ ح الزاوية اى يكون الزاوية
التى فى هذا المثلث على مركز الارض يعنى زاوية وهى تقدير نصف قطر القمر والزاوية التى على مركز القمر
يعنى زاوية ط وهى تابعة معلومتين اما زاوية م فلانها معلومة من طرح نصف قطر القمر المعلوم مقداره
باجزاء الدور وضع بدم فهذا المقدار من المحيط قوس هذه الزاوية الواقعة فى المركز وحيث هذه
القوس ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة كما علم من جدول الجيوب واما زاوية ط فلانها قايمة لما
عرف ومقدار ربع الدور وهو تسعون جزأ وجمعها ستون وكون زوايا كل مثلث مساوية لقايمتين
كما علم من كتاب الاصول يصير الزاوية الثالثة وهى التى على طرف قطر القمر يعنى زاوية ح معلومة
ويكون مقدارها من المحيط تسعة وثمانين جزأ واربعا واربعين دقيقة وعشرين ثانية لانها فضل
ربع الدور على ه م وحسب بهذا المقدار من المحيط تسعة وخمسون جزأ وتسع وخمسون دقيقة وثمان
وخمسون ثانية وهو فى حكم الستين ولا نسبة لكل ضلع من اضلاع الى ضلعه اخر يكون لكل نسبة بحيث الزاوية
التى تورثها الضلع الاول الى حد الزاوية التى تورثها الضلع الثانى فى الهندسة تكون نسبة نصف

قطر القمر وهو ضلع ح ط المولد لزاوية كنسبة ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة وهي جيب زاوية نه
بل حسب قوسها كما مر الى ستين فراغا اشياء قليلا غير محسوس وهو جيب زاوية ح كما عرفته انفا هذه اربعة
مناسبة قد علم بالاوضاع تقادير الثلثة الاخيرة منها وهي بعد مركز القمر عن مركز العالم اعني
ط نه وللسان وكذا مقدار الاول وهو نصف قطر القمر معلوم بملك الاوضاع ايضا اما لاستخراجه من
تلك الثلثة المعلومة واما لكونه جيب زاوية نه فانا اذا جعلنا نه مركزا اورسمنا عليه بعد ح ذا
وقع نصف قطر القمر وهو ط ح حسا للقوس المحصورة من هذه الدايرة بين ضلعي زاوية نه لان خط
نه ط الخارج من مركز الدايرة عمود على ط ح كما سلف فيكون حسا ايضا لكل قوس منحصرة بينهما من
الدوايرالكاينة على هذا المركز فخط ط ح مع كونه ضلعا من المثلث المذكور موتر الزاوية نه منه
واقع بازاء ح نم من اجزاء المحيط وجيب هذا المقدار من اجزايه وهو باعتبار كونه حسا له ست
عشرة دقيقة وحسا دقيقة من الاجزاء المقدرة فهذه المقادير الاربعة كلها معلومة نعم يبقى نصف قطر
المايل ستون وواحد منها وهو ن ط معلوم بتقدير افوالبيه اشان بقوله وكان بعد مركز القمر
عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض اربعة وستين جزأ وسدس جزء كما ذكر في الفصل
المتقدم وعلى هذا فنصف قطر القمر بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض يكون معلوما ما عرفته
من ان مقدارا واحدا اذا كان مقدارا لمقدارين المكن ان يحمل كل منهما بعد ربواحد منهما الى المقدار
الاخر وهو اي نصف قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية
ويكون نصف قطر الظل وهو بذلك المقدار ايضا حاوار بعين دقيقة وثمان وثلثون ثانية
لما عرفت من ان نصف قطر الدايرة الظل مثل سبع نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه ولان البعد
بين مركز القمر والظل وف ط ضعف البعدين مركزي الارض والظل وهو به لما سلف من ان وضع
القمر وقطر الظل في جانبي الارض في البعد الابعد للقمر يكون زيادة نصف قطر الارض على نصف
قطر الظل برسدك الى ذلك ان المخروط الاعظم الناس من الدايرة العظيمة على كرة الشمس المنتهي
الى راس ظل الارض ليست له غلظة سافسما على تناسب الابعاد فاذا فرض فيه دايرة عند القمر
الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع وفيه دايرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر الدايرة
الاولى اربعة من نصف قطر الدايرة الثانية عن الاولى فلا محالة يكون نصف قطر الثانية اربعة
من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار ايضا لما ذكرناه من ان تناقص الغلظ على حسب تناسب
الابعاد وحينيذ يكون زيادة نصف قطر الثالثة ضعف زيادة نصف قطر الثانية على نصف
قطر الثالثة اذا عرفت ذلك فاعلم ان الدايرة الاولى مفروضة في القطعة المقسمة من المخروط

الاعظم

الاعظم الذي عبر عنه بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدايرة هو المراد بنصف قطر مخروط الظل
وهو خط ط د وان الدايرة الثانية هي العظيمة الواقعة على كرة الارض وهي قاعدة مخروط
ظلها ونصف قطر هذه الثانية هو تعيينه نصف قطر الارض اعني خط م ن وان الدايرة الثالثة
هي دايرة الظل التي بين خارجها مع صخرة القمر ونصف قطر هذه الثالثة هو فتة نم يعول في نم نصف
قطر الارض مثل ما مر مع زيادة فليكن ذلك له ش وتلك الزيادة شوم وكذا في ط د مثل ن م
مع زيادة مساوية للزيادة الاولى فلنفرض ان ذلك المثل هو ط ب وان تلك الزيادة ب د ولا
خفاء في ان في ط ت المساوي لقطر نصف قطر الارض مثل فتة مع زيادة مساوية للزيادة الاولى
فلنفرض ان ذلك المثل هو ط ب وان تلك الزيادة الثانية ايضا هي ط د مثل فتة مع زيادتين
مساويتين لساوي كل واحد منهما زيادة نه على فتير فاذا ضم احدى الزيادتين الى فتة صار مساويا لسهم
ويكون لذلك المجموع نصف قطر الظل وقطر مخروط الظل عند القمر اي بمجموع فتة وط مساويا لنصف
قطر الارض اعني لقطر الارض فانك اذا ضممت احدى الزيادتين من ط د الى فتة صار مساويا
لسهم واذا ضممت الزيادة الاخرى الى ميل فتة ي ط كان مساويا له ايضا بمجموع فتة وط مساوي
ضعف نم وهو قطر الارض فاذا جمع نصف قطر الظل اعني فتة ونصف قطر القمر اعني ط ح
وهما جزء وثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لان نصف قطر القمر كما مر سبع عشرة دقيقة وثلث
وثلثون ثانية ونصف قطر الظل خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا جمعنا
المجموع ما ذكره ونقص به المجموع عن قطر الارض الذي هو اثنان بما به نصف قطرنا واحد
ست وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر القمر اي على ط ح لما
عرفت من ان مجموع ط ح وفتة معا كان الباقي منه وهو ح د مساويا لما بقي من قطر الارض بعد
نقصانها عنه ويكون نسبة نصف قطر الارض وهو نم اليه اي الى مقدار الفضل وهو ح د نسبة
البعد بين مركزي الارض والشمس وهو ن ه الى البعد بين مركزي النيرين وهو ط د وذلك لان
نسبة نم نصف قطر الارض الى مقدار الفضل وهو ح د نسبة ن ه اعني البعد بين مركزي الارض
والشمس الى ط د اعني البعد بين مركزي النيرين ثم نقول وهي اي نسبة نه م الى ح د نسبة الواحد
الى ستة وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فلذا نسبة ن ه الى ط د يكون بهذه النسبة فاذا
اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمسين دقيقة وتسعا
واربعين ثانية وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لانها الباقية من ذلك
الواحد بعد ما به ما يقدم عنه وقد كان بعد البعد اي بعد القمر عن الارض وهو ن ط على ان

الجزء ط عند القمر
معدل على نصف قطر القمر

نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزأ وسدس جزء فبهذا ذلك يكون بعد الشمس عن مركز
الارض فى بعدها الاوسط المقتضى لوصول راس محروط ظل القمر الى مركز الارض الفا وماتين وعشرة
امثال نصف قطر الارض وبيان ذلك ان نفرض خط ه د مقدارا ما قد علما عديدا واحدا وهو ان يكون
ه د واحدا وقد علم انضاف خط سدس اخر هو نصف قطر الارض فصار على ما مر من طريق الوضيعة
ه ط معدوما بالتقدير الاول الذى كان هو به ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ه ط مقدرا بالمقدار
الثانى الذى كان هو به اربعة وستين جزأ وعشر دقايق لسبعة د من حيث انه واحد الى المجهول
او بالقول نسبة ه ط على انه ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ه د على انه واحد كنسبة ه ط على انه
ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ه د على انه واحد كنسبة ه ط على انه اربعة وستون وسدس
الى المجهول الذى هو به دباحاد نصف قطر الارض وعلى الوجهين اذا استخرج المجهول كان
مقداره ما ذكر وايضا نسبة نصف قطر الارض اعنى نه م على انه واحد الى نصف قطر الظل اعنى فنه
وهو باعتبار مقدار بذا الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة بعد راس
المحروط عن مركز الارض وهو خط رسه الى بعده اى بعد الراس عن مركز الظل وهو خط سه
لساسه مثلثى سبه به م س ف نه فلذلك اذا كان بعد راس المحروط عن مركز الارض واحدا كان
بعده عن مركز الظل خمسا واربعين دقيقة وثمانا وثلثين ثانية وحينيذ سبق بعد مركز الظل عن
مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمس وست دقيقة وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض
على ان نصف قطر الارض واحدا اربعة وستين وسدسا فحينيذ ذلك يكون بعد راس المحروط
عن مركز الظل مايتين وثلثة امثال ونصف وثلث مثل لنصف قطر الارض بالطريق الذى قررناه
فى بيان بعد الشمس عن مركز الارض فيكون راس بعد المحروط عن مركز العالم مايتين وثمانية
وستين مثلا لنصف قطر الارض المفصل الرابع فى مقدار قطر الشمس وقوى البرهين بذلك
فى علم المناظر ان كل قرصين متساويين فى الرؤية ومختلفين فى البعد يكون نسبة اقربهما الى ابعدهما
فى مقدار قطر الجرم نسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد لانه محيط بهما خطان شعاعيان لسيب متساويا
فى الرؤية ويحدث هناك مثلثان متشابهان يستدل بان بذا المطلوب ولذلك يكون نسبة نصف
قطر القمر الذى هو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر
عن الارض الذى هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس من الارض الذى هو الف ومايتان
وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما وهو خمسة ونصف على ان نصف قطر الارض واحد
بطريق استخراج المجهول من الاربعة المتناسبة فان الثانى منها وهو نصف قطر الشمس مجهول

والثلثة

والثلثة الباقية معلومة بتقدير واحد هو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول فى الرابع وقسم
على الثالث خرج الثانى بذلك التقدير كما ذكره وان فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض
ثلثة وخمسين لان نصف قطر الارض لما فرضناه واحدا كان مقدار نصف قطر بالقياس اليه
سبع عشر دقيقة وثلثا وثلثين ثانية فلذا الحال بين القطرين والواحد مشتمل على ثلثة امثال هذا
المقدار وعلى خمسة تقريبا وصار قطر الشمس ثانية عشر واربعة اخماس ثانية قطر القمر واحد وذلك
لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول
الذى هو قطر الشمس ثانيه قطر القمر واحد فاذا ضرب خمسة ونصف فى ثلثة وخمسين خرج قطر الشمس
وقد بين اقليدس فى الشكل الاخير من المقالة الثانية عشرة من كتاب الاصول ان نسبة الكرة فى
الحجم يكون كنسبة مكعب القطر اى مكعب قطر الكرة الاولى الى مكعب القطر اى الى مكعب قطر الكرة الثانية
ومكعب العدد هو ما يحصل من ضرب عدد فى نفسه ثم ضربه فى الحاصل فاذا ضربت هذه المقاويم
التى هى اقطار الشمس والارض والقمر فى انفسها مرتين كما ذكرنا لتصير مكعبة علم ان الشمس اى
مجمها مايتا وستة وستون مثلا وربع وعشر مثل الارض وذلك لان مكعب قطر الارض واحد
لان الحاصل من ضرب الواحد فى الواحد ولو مرارا لا يكون الا واحدا ومكعب قطر الشمس هو
العدد المذكور لانه الحاصل من ضرب خمسة ونصف فى نفسها ثم ضربها فى الحاصل من الضرب الاول
وان مجمها ستة الاف وستمايتة واربعة واربعون مثلا للقمر اى اذا جعل قطر القمر واحدا
كان قطر الشمس كما عرف ثمانية عشرة واربعة اخماس فاذا كعبت هذا العدد بلغ ما ذكرناه وعلم
ايضا ان الارض اى مجمها سبعة وثلثون مثلا وربع مثل للقمر اذ هى مكعب ثلثة وخمسين ومكعب
القمر واحد لما عرفته فى مكعب الارض ولما فرغنا عن بيان الاصول الماخوذة من المجسطى فى بيان
مقادير الابعاد والاجرام شرع فى بيان ما يستعان فيه بتلك الماخوذة وهو سائر الابعاد
والاجرام كما سيرد عليك تفاصيلها بعون الله وحسن توفيقه فقال الفصل الخامس
فى سائر ابعاد الشمس وابعاد السفليين وجرمهما البعد المعلوم للشمس المذكور فيما سبق انما وضع
عندكونها فى البعد الاوسط لما بينا هناك عليه ولا يشتبه فى انه يكون تارة بعيدا عنا اى عند بعدنا الاوسط
فى البعدين الآخرين بقدر ما بين مركزيهما اى مركز فلكيهما الخارج المركز ستون فاذن هو اى ما بين
مركزيهما جزء من اربعة وعشرين من بعدنا الاوسط لان بعدنا الاوسط ستون بتلك الاجزاء
ونسبة اثنين ونصف الى ستين كذلك واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف ومايتان
وعشرة على اربعة وعشرين خرج خمسون جزأ وكسر اقل من نصف جزء وهو اى بذا الخارج مقدار

(والشمس وكان وكذلك القدر
ما بين مركزيهما كما سلف عن و
لتعلق من الاجزاء الى بعدها
قطر فلكها الخارج هو

خروج المركز فتزاد هذه المقادير على بعدها الاوسط او ينقص عند ليحصل بعدها الابعد او الاقرب فيكون هذا
الشمس للابعد الفا وماتين وستين مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب ويكون بعدها الاقرب مسرا الفا و
ماتين وستين مثلا وهلم بين بين افلاك الكواكب حملا على قواعدهم ولا يوم معلوم غير افلاكها فيحصل
البعد الابعد لكل الكوكب البعد الاقرب للكواكب الذي فوقه ليكون الابعاد المأخوذة هي التي لا يمكن
ان يكون اقل منها وان امكن ان يكون بحسب نفس الامر الا ترى ما اخذت او يجوز ان يكون بين افلاك
الكواكب المرئية المعلومة الحركات افلاك اخر عليها كواكب لا يرى لصغرها ولقد احسن من قال ان
القوى البشرية قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية وانجاحها على ما هي عليه في انفسها بل لا
يعلمها كذلك الا مدعيها فالمجتهدون في هذه الصناعة سلكوا في ذلك طريقا يؤدي المسترشدين
الى ما هو المقصود الاصلي وهو ان يوقف على الاحوال حلال الله وعظمة شانه بها ابدعه من هذه
الاجرام العظام وديره من احوالها على هذا النظام فمن ثم لم يسامحوا فجعلوا البعد الابعد لكل كوكب
البعد الاقرب لما فوقه ولم يتفقوا في ذلك الى انصاف اقطار الكواكب ولا الى ما ليس قدر معلوم
عندنا كجوز هر القمر ولم يعتبروا ايضا في بعض المواضع الكسور لاقتصورهم في الصناعة بل لعدم بيان
التدقيق في امثال ذلك لا تفيد حقيقة الحال وان المرجع فيها الى البعد والقصور في مع ظهور انوار
العظمة والجلال على بصائر اصحابه الكمال والتوفيق من الله المتعال وعلى ما اختاروه فيكون
البعد الابعد للزهرة اما الزهرة فقد علم في حساب التقاويم للكوكب بطريق الهندسة الذي يحتاج
فيه الى معرفة مقادير ما بين المركزين واضعاف اقطار التداوير لكل كوكب بما به نصف قطر حامله ستون
على ما سلك في المجسطي وسبقت الاشارة اليه ان ما بين مركزيها جزء وربع وان نصف قطر تدويرها ثلثة
واربعون وسدس للاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد الحاصل بزيادة ما بين
المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل ماسا واربعة اجزاء وربع وسدس جزء وثلثون جزءا
الاقرب الحاصل بنقصها نهما عن الستين خمسة عشر جزءا وثلث وربع جزء تلك الاجزاء التي بها نصف
قطر حاملها ستون وهو اي بعدها الاقرب المذكور عشر البعد الابعد ونصف عشرة بالتقريب وايضا
ما بين مركزي عطارد ثلثة اجزاء فانها مقدار ما بين مركزي ممثله ومعدل مسيره دايما ومقدار ما بين مركزي
ممثله وحامله اذا انطبق مركز الحامل على مركز المعدل ويساويه ايضا بهذا العدد المذكور وهو ثلثة
اجزاء البعد بين كل مركز من مراكز افلاكه وبين الذي يليه فان ما بين مركز معدل المسير ومركز المدير ثلثة
اجزاء وكذا الحال بين مركزي والحامل فغاية البعد بين مركز العالم وبين مركز حامله تسعة اجزاء ونصف قطر
تدويره اثنان وعشرون جزءا ونصف بالاجزاء التي بها نصف حامله ستون فبعده الابعد احد وستون

جزءا ونصف وذلك لانه انما يحصل بزيادة غاية ما بين مركزي العالم والحامل مع نصف قطر التدوير على السنين
التي هي نصف قطر الحامل وبعده الاقرب ثلث وثلثون جزءا وربع وماتين واما عرف ذلك اي مقدار
بعده الاقرب بالاستقراء لاقتصان ما بين المركزين ونصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل كما هو
الضابط في سايرة الكواكب لان بعده الاقرب لا يقابل بعده الابعد ليوفي فيه ذلك الضابط فيكون
بعده الاقرب خمسا وسبعة اسداس بعده الابعد واما يظهر لك ذلك اذا اردت ثلثون ونصف
ويتمم الاقرب عليها ايضا فيجيء احد عشر تقريبا وبسبعة احد عشر او يكون بعده الاقرب احد عشر جزءا
من ماتين جزء هي اي الماتيان اجزاء بعد الزهرة الابعد يعني اذا فرض ان اقرب عطارد احد عشر
كان ابعده ثلثين لانها اقل عددين على نسبة الخمس والسدس لكن ابعد عطارد هو اقرب الزهرة
الى ابعدها بالعشر ونصف العشر وحينيذ يجب ان يوجد بعد الزهرة ماسا لان نسبة الملبس اليها
بالعشر ونصف العشر فظهر انه اذا كان اقرب عطارد احد عشر كان ابعد الزهرة ماتين وبعبارة
اخرى يجب ان يوجد ابعد الزهرة عددا يكون له عشر ونصف عشر ويكون لعشرة ونصف عشرة خمس
وسدس واقل عدد على هذه الصفة ماتيان لان عشرها ونصف عشرها ثلثون وخمس الثلثين وسدسها
احد عشر وهي اي الاحد عشر اعني اقرب عطارد هو سبعة من جزء من ثمانية عشر منه اي من البعد الا
بعد للزهرة وقد وجد بعد القمر الابعد وهو اربعة وستون من بعد الشمس الاقرب وهو الفا مايتة
وستون ايضا قد سامن جزء من ثمانية عشر كما مر بيد قد سبق هناك ان نسبة اقرب عطارد اي
ابعد الزهرة نسبة واحد الى ثمانية عشر وقد علم مما ذكر في الفصول المتقدمة ان سمر ابعد القمر
الى اقرب الشمس بهذه النسبة ويلزم من ذلك ان البعد القمر هو اقرب عطارد وان ابعد الزهرة
اقرب الشمس فعلت على طولهم كون فلكهما بين فلكي النيرين اولا وحد لتعطيل هذا البعد بينهما الا
فلك خلوا عما عن فصل لا يحتاج اليه وبذا هو الوجه لقولنا فيما مر ان بعد الشمس من الارض ثلثة
كون الزهرة وعطارد تحتها واما ذكر عليه الظن دون اليقين اما لان اكثر هذه النسب لو سلمه
واما لان اقرب الماخوذ لعطارد هو الا ستقرار ابعاده المستخرجة بالحساب انما هو لمركز تدويره
بالقياس الى مركز العالم لا للسطح الباطن من ممثله بالقياس اليه مع ان المضر افوته لانه الماس لمجدب
مثل القمر وبعد الاقرب من ثمانية وعشرين جزءا ونصف بنقصان ما بين المركزين مع نصف قطر
التدوير عن نصف قطر الحامل على قياس سايرة الكواكب وبذا الكلام وقع في البين ونعود
الى ما كنا فيه من بيان الابعاد ونقول بعد ما قررناه فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من بعد الزهرة
الابعد وهو اقرب الشمس اعني الفا ومايتة وستين مثلا لنصف قطر الارض حصل مايه واربعة و سبعون

مثلا النصف قطر الارض فهو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد وقد مر في اخر الفصل الثالث
ان ارتفاع راس محوط الظل عن مركز دايرة الظل الموضوعة على مقدار البعد الابعد للقمر مايتان
وثلثة اثمان نصف قطر الارض وكسر هو نصف وثلث وان ارتفاع راسه عن مركز الارض
مايتان وثمانيه وستون مثل مثلا لنصف قطر ما وبين انضا ان البعد الزهرة الف ومايتة وستون
واقتربها مايتة واربعة وسبعون مثلا لما فيكون بعدها الاوسط وهو نصف مجموع البعدين ستمايتة
وسبعة وستين كما سياتي فبعد راس المحوط عن مركز الارض اقل من اوساط الزهرة واكثر
من اقلها فعلم من ذلك ان ظل الارض سيدم في فلك الزهرة بين بعده الاقرب والاوسط
وانصا بين منة ان بخن فلك الزهرة اي ما بين لمعوة وبحذبه الف مثل لنصف قطر الارض
غير اربعة عشر مثلا وذلك لانه الفصل بين بعدها الابعد والاقرب وذلك القدر هو مقدار
الخن وتبين ان بخن فلك عطارد بما في ضمنه ما بين ان قطر مثله وهو ضعف بعده الابعد
ثلثمايتة وثمانيه واربعون مثلا له وهو اي مقدار مثله المذكور مقرب من ثلث اي ثلث بخن فلك
الزهرة الذي هو الف ثم اخذ ما الخمس وسدس من بعد عطارد الابعد وهو مايتة واربعة و
سبعون فحصل اربعة وستون مثلا لنصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد عطارد فما تقرر من
ان نسبة اقرب ابعاده الى ابعد ما بالخمس والسدس وهو بعينه ابعد ابعاد القمر موافقا لمرجح
من الحساب الاول في الفصل الثاني واما جرم الزهرة وجرم عطارد فذكر وان قطر الزهرة
في بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس تقريبا عرف ذلك مالة مشهورة بينهم سماة بدارت
التعيين وكذا عرف بها ان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد من خمسة عشر اي بجزء ثلث
خمسة فاخذ ما هو بين بعدي الزهرة فحصل ستمايتة وسبعة وستون وهو بعدها الاوسط ويكون
نسبتها اي نسبة ستمايتة وسبعة وستين اي بعد الشمس الاوسط وهو الف ومايتان وعشرة
كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس تلا مر من ان جرمين اذا ساويا في الرويه وبخالفا في البعد
يكون نسبة الاقرب الى الابعد في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى البعد الابعد ويحصل
بذلك من الخطوط الشعاعيه وما بينهما من قطري الجرمين شلثان متشابهان فعند ان الحكم بالا
تحاد بين ما بين النسبتين وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا كان هو من بعد الشمس الاوسط
كواحد من واحد وتسع واربعين دقيقة فهي اي نسبة الواحد الى ما ذكر قدر قطر الزهرة من عشر
قطر الشمس اي اذا فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس واحدا وتسعا و
اربعين دقيقة واذا ضرب مقدار عشر قطرها وهو واحد وتسع واربعون دقيقة في عشرة

اي في

اي في مخرج الكسر ليجعل مقدار قطر الشمس بلغ مقدار قطرا ثمانيه عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة من
قطر الشمس كواحد من ثمانيه عشر جزءا وسدس جزء وقد سلف ان قطر الارض معيارا الى قطر الشمس
كواحد الى خمسه ونصف واذا اضعف مقدار بهما صار سهما كنسبة اثنين الى احد عشرة واذا احد
منهما اي من ثمانيه عشر وسدس جزان من احد عشر حصل ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء لانا اذا
اخذنا من احد عشر اثنين ومن خمسة ونصف واحدا حصل لنا من ستة عشر ونصف ثلثة وبقي
هناك واحد ونصف وسدس فيجعل الواحد عشرة اعشار والنصف خمسة اعشار والسدس عشر
او نصف عشر تقريبا فحصل ستة عشر عشر او نقول ورد على قطر الشمس قسمتان هو واحد بهما احد
عشر وبالاخرى ثمانيه عشر وسدسها وكان قطر الارض بالقسمة الاولى اثنين فنسبة احد عشر
الى ثمانيه عشر كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان ثمانيه عشر وسدس حصل ستة و
ثلثون وثلث واذا قسم ذلك على احد عشر حصل لكل واحد من المقسوم عليه ثلثة وبقي من
المقسوم ثلثة وثلث ونسبة هذا الباقي الى المقسوم عليه نسبة ثلثه الاعشار الى الواحد تقريبا فا
لخارج من القسمة ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء واحد فاذا كان قطر الزهرة واحدا كان قطر الارض
ثلثه وثلثة اعشار واليه الاشارة بقوله فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة
اعشار واذا المقداران اي الواحد وثلثة الاجزاء مع ثلثة الاعشار صار مكعب احدهما اعني
مكعب الواحد من مكعب الاخر وهو مكعب الثلثة وثلثة الاعشار واحد من خمسة وثلثين وست
وخمسين دقيقة بالتقريب فاذا حرم الارض ستة وثلثون مثلا حرم الزهرة بالتقريب وايضا بعد
عطارد والاوسط من بعد الشمس الاوسط الكائن بين بعديه مايتة وتسعة عشر مثلا لنصف قطر الا
رض لان بعد الابعد كما مر مايتة واربعة وسبعون مثلاله وبعده الاقرب اربعة وستون مثلا
ونصف مجموعهما وهو الاوسط ما ذكره وهو اي بعد عطارد الاوسط من بعد الشمس الاوسط
اعني الفا ومايتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب وهو قدر قطر عطارد و
من ثلثة خمس قطر الشمس اي من جزو واحد من خمسة عشر من قطرها اي في مخرج ذلك الكسر واذا
ضرب بهذا المقدار وهو عشرة وسدس في خمسة عشر فاذا فرض قطر عطارد واحدا كان
ثلث خمس قطر الشمس عشرة وسدسا يحصل قطر الخمس بلغ الحاصل الذي هو قطرها مايتة وثلثة
وخمسين فقدر قطر عطارد من قطر الشمس كواحد من مايتة وثلثة وخمسين واذا اخذ منه
اي من هذا المقدار الذي هو قطر الشمس جزان من احد عشر حتى يحصل مقدار قطر الارض على
ما تقرر كان الماخوذ منه بهذا وهو قطر الارض ثمانيه وعشرين بالتقريب فقدر قطر عطارد

من قطر الارض جزء واحد من ثمانية وعشرين وملعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وسبع
مائة واثنان وخمسون وملعب الواحد واحد فجرم الارض مثل جرم عطارد الاثنان وعشرين الف
مرة بالتقريب الفصل السادس في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها وجد بطليموس فيما بين
مركزي المريخ ستة اجزاء ونصف فقط تدويره تسعة وثلثون وثلثون جزأ ونصفا على ان نصف
قطر الحامل ستون فيكون بعد الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على
نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا ويكون بعده الابعد المذكور من بعده الابعد الذي
ذكرناه احد من سبعة تقريبا فضرب البعد بعد الشمس اعني اقرب المريخ وهو الف ومائتان و
ستون في سبعة يبلغ الحاصل من هذا الضرب ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين مثلا لنصف قطر الارض
فهو بعد المريخ الابعد وذكروا ان قطر المريخ في بعد اوسط يكون من قطر الشمس جزءا من عشرين
اي هو نصف عشرة علم ذلك بتلك الآلة المشهورة فاخذ بعده الاوسط اعني منتصف ما بين
بعده فكان الماخوذ الذي هو اوسط ابعاده خمسة الاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض
وهو اي مقدار بعده الاوسط اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ
ايضا مثل نصف عشر قطر الشمس اربع مرات وسدس مرة كما سلف من ان نسبة مقدار المتساوس في
الرويئة كنسبة بعد بها الاان بعد الكواكب في العلوية اكثر فلذلك كان قطره ايد بما عاده من قطر الشمس
على نسبة زيادة بعده على بعدها بخلاف السفليين او بعد الكواكب فيهما اقل وطريق البيان في الكل
واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان اقل قطرا خمسة ونصف يواحد وقطر الارض
خرج نصف عشر قطرا ستة عشرة دقيقة ونصفا فاذا ضرب هذا الخارج في اربعة وسدس تحصيل
بمقتضى تلك النسبة ما هو قطر المريخ بلغة حاصل الضرب واحدا واربع دقايق وهو قطر المريخ
اذا كان قطر الارض واحدا احد ملعبة اي ملعب قطر المريخ فكان ذلك الملعب
واحدا واحدى وثلثين دقيقة وملعب الارض كما علمت واحدا فعلم من ذلك ان جرم المريخ
مثل جرم الارض مرة ونصفا بالتقريب وقد علم ان نحن فلك المريخ اي ما بين مقعر فلكه المماس
ومحدبه سبعة الاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض لان هذا المقدار هو الفصل
بين بعديه كما يظهر بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو ثمانية الاف وثمانمائة
وعشرين وقطر الكرة الشمس اي قطر مثلها يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا له اي لنصف قطر الا
رض يظهر ذلك بتضعيف ابعد الشمس اعني اقرب المريخ فنحن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك
الشمس مع ما فيه من الافلاك الثلثة والعناصر الاربعة وبهذا بيان ما ذكرناه في بيان جسمه

افلاك

اعنى نصف النتيجة عند كونها فى بعديهما الاوسطين واذا احد منتصف بعديه كان سبعة عشر الفا
وماية واحد عشر مثلا لنصف قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشرة مرة مثل بعد
الشمس الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربع عشرة مره مثله نصف ستة قطر الشمس تا
لتقريب واذا احد جزء من ثمانية عشر من قطر الشمس على انه خمسة ونصف واحد هو قطر
الارض كان ذلك الماخوذ ثمان عشرة دقيقة وثلثا واذا ضرب مقدارا الماخوذ فى اربعة عشر
يحصل قطر زحل بلغة حاصل هذا الضرب ماية قطر الارض واحد اربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب
فقطر الارض من قطر زحل جزء من اربعة اجزاء وربع تقريبا واذا كعبا كان حجم زحل مثل حجم
الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب الفصل السابع فى بعد الثوابت واجزائها وتمام القول
فى هذا الباب جعل بعد البعد بعد زحل بعد الثوابت من الارض اذ لم يكن الزيادة عليه معلومة
لئلا يكون احد حدود اى البعد الذى حده وعين وحكمه اكثر من البعد الموجود فى نفس الامر وان
جاز ان يكون اقل منه كما نبهت عليه وذكرنا ان قطر اوسط كواكب القدر الاول ما يكون
من قطر الشمس بالقياس بذات اليقينين جزءا من نصف عشرة وكان بعدها المعلوم اعنى
بعدها الابعد لزحل وهو تسعة عشر الفا وثمانية وثلثة وستين ستة عشر مثلا ونصفا لبعد
الشمس الاوسط بالتقريب وهو الف وماتان وعشرة فيكون قطر اوسط كواكب القدر الاول
ستة عشر مثلا ونصفا لنصف عشر قطر الشمس وهو جزء من عشرين من قطر الشمس على ان قطرها
خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض ستة عشر دقيقة ونصف فى ستة عشر ونصف مقدار
ذلك الاوسط بلغة حاصل هذا الضرب اربعة وثلث وخمس واحد فقطر اوسط كواكب
القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض ومثل ثلثة وخمسه واذا كعبا كان حجم اى جرم
الاوسط المذكور ثلثا وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض والعلم بهما كما مر فى المرج ثم ان
الثوابت كما مر قد ثبت على اقدار ستة اولها اعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت بينهما ما
لسدس حتى ان ما فى قدر الاول ستة امثال ما فى القدر السادس وكذلك ربما كواكب
كل قدر على ثلث مراتب اولها اكبر ذلك القدر وما بينها اوسطه وثانيها اصغره والتفاوت بينهما مثل
التفاوت الذى بين الاقدار المتوالية فاذا علم مقدارا وسط القدر الاول كان مقدار
اوسط القدر الثانى انقص منه بسدسه ومقدار وسط القدر الثالث انقص من مقدار اوسط
الثانى بسدس الاول وكان اكبر القدر الاول زايدا على اوسطه بمقدار ثلث السدس واصغره
ناقصا عن اوسطه بذلك المقدار ايضا وقس على ذلك مراتب كل قدر والى ما ذكرنا اشار

بقوله

بقوله وسمى ان يعتبر بهذا القدر الذى هو الاوسط القدر الاول على سنة يحصل السدس اى
سدس بهذا القدر التفاضل بين اوسط كل قدر واوسط القدر الذى يليه السدس التفاضل
بين اكبر كل قدر وبين اوسطه واصغره فيكون اكثر الثوابت وهو اكبر القدر الاول ثمانية و
تسعين مثلا وسدس مثل للارض واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها وذلك لان سدس ثلثة
تسعين خمسة عشر ونصف وثلث بهذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدسه على
مقدار اوسط القدر الاول اعنى ثلثة وتسعين صار ثمانية وتسعين وسدسا فهى مقدار اكبر
بهذا القدر واذا نقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف اعنى مقدار اوسط القسم السادس
بقى مقدار اصغره عشرة وثلثا وقد اورد على ما ذكره ان الاقدار الستة انما هى باعتبار تفاوت
اقطار تلك الكواكب وتفاضل سدس سدس بينها لا باعتبار اجرامها وكذا مراتب كل قدر
انما رتبت باعتبار اقطار كواكب ذلك القدر لا باعتبار اجرامها فلما استقامة لما اعتبره من
قسمة حجم اوسط القدر الاول على ستة وما تاه عليها من عظم اجرام الكواكب الثانية على الوجه
المذكور ومنار الفساد اشتباه مقادير الاقطار بمقادير الاجرام فى تقسيم الكواكب الثانية
المرصودة وقد بان من هذا البحث الكاشف من مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس
ثم كواكب القدر الاول من الثوابت المشتبه بها ثم زحل ثم باقى الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض
ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب التى علم حالها بالرصد ومن اراد ان يجعل الابعاد
المذكورة الى القوائح والاميال وغيرها من الاذرعان والاصابع والشعيرات فله ذلك بان
يضرب الابعاد المعلومة بنصف قطر الارض فى عدد فوائحه وهو الف وماتان وثلثة و
تسعون او فى عدد امثاله او در عانه او اصابعه او شعيراته كما حصل من الضرب كان مقصودة
ومرامه ونحن نحولها بعدين منها الى القوائح الاول اقربها وهو بعد القمر الاقرب من مركزى الارض
اعنى نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين واربعين الفا وسبعماية وتسع قوائح هذا البعد
القمر عن مركز الارض فاما مقدار البعد من سطح الارض الى ما هو اقرب الينا من ذلك القمر فاقد
واربعون الفا وستة وثلثون وذلك بان ينقص قوائح نصف قطر الارض عما ذكره من
العدد والثانى بعدها وهو بعد الثوابت من مركز الارض اعنى البعد الابعد لزحل فكان خمسة
وعشرين الف الف واربعماية واثنى عشر الفا وثمانماية وتسعة وتسعين فرسخا هذا منتهى الابعاد
المعلومة المقادير واما بعد محدث الفلك الاعظم فلا بعد الا الله سبحانه وفى بعض النسخ وتختم
الكتاب بحمده حامدين لله تعالى ومصلين على نبيه المصطفى وعلى اله الطيبين الطاهرين و

کتابخانه
مجلس شورای ملی

ونعم الوکیل وقع الغنی عن بسط الکتاب وحسبی جمل یذه الابواب لذکره للاجاب وتبصره
لاولی الالباب علی حسب ما اقتضاه الحال ح
راجم الاسعال وتقلق الاحلال الی احوال
الحال تم الکتاب تامن عشر شوال
سنه سبع وسبعین وثلاثمائه
بحجیه م کتبه العبد الفقیر الی الله القوی
عبد الحی الحسینی
الاسترابادی عفی عنه

هران عاقل که این خط را بخواند
بداند کین جهان باکس نماند

بر پشت کتاب تو نوشتم خطی تا از من بیچاره ندایا داید

کاتبه

یارب این روزی که پیش آید مرا
هیچکس را در جهان ناید به پیش

سهل و کریف الامیر جوین خوار مباد

محنت زده و غریب و بیمار مباد نه روز و نه روزگار و نه بار و نه دل

کاندر به چنین روز کند قصد شکار مباد

للناسخ یا صاحبه

یا الهی بحب شاه نجف
کن تو کار مرا بکن بحجود

آخر نور کردم خطی کردم وصفی فیلم جار
کسی یا فضیلتی از من مستطاب عالی کان